



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

**ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, MAQUINARIA Y  
CONSTRUCCIONES AGRARIAS**

**Proyecto de Explotación de vacuno en  
extensivo en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)**

**Alumno: Pablo Velloso Martínez**

**Tutor: Jesús Ángel Baro de la Fuente  
Cotutor: Juan José Mazón Nieto de Cossío**

**Junio 2014**



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

**ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, MAQUINARIA Y  
CONSTRUCCIONES AGRARIAS**

**Proyecto de Explotación de vacuno en  
extensivo en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)**

**DOCUMENTO I: MEMORIA**

**Alumno: Pablo Velloso Martínez**

**Tutor: Jesús Ángel Baro de la Fuente  
Cotutor: Juan José Mazón Nieto de Cossío**

**Junio 2014**

## **ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO**

DOCUMENTO N°1. MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1- OBJETO DEL PROYECTO.

1.1.1.- CARÁCTER DE LA TRANSFORMACIÓN.

1.1.2.- LOCALIZACIÓN.

1.1.3.- DIMENSIONES.

ANEJO N° 2.- ANTECEDENTES.

2.1.- MOTIVACIONES DEL PROYECTO.

2.2.- ESTUDIOS PREVIOS.

ANEJO N° 3.- BASES DEL PROYECTO.

3.1.- FINALIDAD DEL PROYECTO.

3.2.- CONDICIONANTE DEL PROYECTO.

3.2.1.- CONDICIONANTES DEL MEDIO:

INTERNOS:

ESTUDIO CLIMATOLÓGICO.

ANÁLISIS DEL AGUA.

SUELO

EXTERNOS:

3.2.2.- CONDICIONES LEGALES.

3.3.- SITUACIÓN ACTUAL.

ANEJO N° 4.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO N° 5.- ESTUDIO DE ALTERNATIVA.

ANEJO N° 6.- ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO.

ANEJO N° 7.- INGENIERÍA DEL PROYECTO.

7.1.- INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO:

7.1.1.- INGENIERÍA DEL PROCESO GANADERO:

7.1.2.- INGENIERÍA DEL PROCESO ALIMENTICIO:

7.1.3.- INGENIERÍA DEL PROCESO SANITARIO:

7.2.- INGENIERÍA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES:

7.2.1.- INGENIERIA DE LA OBRA:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

7.2.2.- INGENIERIA DE LAS OBRAS:

7.2.3.- EFICIENCIA ENERGETICA

ANEJO Nº 8.- PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.

ANEJO Nº 9.- NORMAS DE EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO.

9.1.- NORMAS DE LA EXPLOTACIÓN

9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

9.3.- MEMORIA AMBIENTAL

9.4.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10.1.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

10.2.-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ANEJO Nº 11.- PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

ANEJO Nº 12.-EVALUACIÓN ECONÓMICA.

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

.

# Índice

<b>1.</b>	<b>OBJETO DEL PROYECTO.</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>Carácter de la transformación.</b>	<b>5</b>
<b>1.2.</b>	<b>Localización.</b>	<b>5</b>
<b>1.3.</b>	<b>Dimensiones.</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Antecedentes.</b>	<b>6</b>
<b>2.1.</b>	<b>Motivaciones del proyecto.</b>	<b>6</b>
<b>2.2.</b>	<b>Estudios previos.</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>BASES DEL PROYECTO.</b>	<b>7</b>
<b>3.1.</b>	<b>Finalidad del proyecto.</b>	<b>7</b>
<b>3.2.</b>	<b>Condicionantes impuestos por el promotor.</b>	<b>7</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>Criterios de valor.</b>	<b>8</b>
<b>3.3.</b>	<b>Condicionantes del proyecto.</b>	<b>8</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>- condicionantes legales.</b>	<b>9</b>
<b>3.4.</b>	<b>Situación actual.</b>	<b>9</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>- características de la parcela:</b>	<b>9</b>
<b>3.4.2.</b>	<b>Uso actual de la parcela</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO.</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO DE ALTERNATIVA.</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO.</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>INGENIERIA DEL PROYECTO.</b>	<b>11</b>
<b>7.1.</b>	<b>Calendario productivo</b>	<b>11</b>
<b>7.2.</b>	<b>Alimentación</b>	<b>12</b>
<b>7.3.</b>	<b>Ingeniería de las edificaciones.</b>	<b>12</b>
<b>7.4.</b>	<b>Ingeniería de las infraestructuras</b>	<b>13</b>
<b>7.5.</b>	<b>Ingeniería de las instalaciones</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>	<b>14</b>
<b>8.1.</b>	<b>Memoria ambiental</b>	<b>14</b>



# MEMORIA

## 1. OBJETO DEL PROYECTO.

### 1.1. Carácter de la transformación.

El presente proyecto pretende establecer una explotación de ganado vacuno de carne, en régimen extensivo.

Dicha explotación va a estar emplazada en un medio natural, siguiendo ciclos naturales y con una alimentación basada en los pastos de media montaña, exceptuando los meses de invierno en los que el ganado estará alojado en la nave que se diseñara para ello.

El ganado estará compuesto por vacas de la raza Alistano-Sanabresa y toros de raza Asturiano de los valles y Alistano-Sanabresa.

La razón de la presencia de toros en la explotación es debida a la medida tomada en el estudio de alternativas, de realizar monta natural. La existencia de sementales de dos razas se debe a la decisión de realizar la reposición de futuras vacas madres con ejemplares de la propia explotación y a su vez obtener terneros cruce que serán la principal fuente de ingresos.

Se van a producir terneros pasteros para carne de calidad.

### 1.2. Localización.

La explotación se encuentra enclavada, en el marco de la comarca de La Carballeda, al noroeste de la provincia de Zamora, limita al oeste con Sanabria.

La parcela donde vamos a instalar el ganado en el mes de invierno se encuentra ubicada en el término municipal de Muelas de los Caballeros, e cual pertenece al ayuntamiento de Muelas de los Caballeros.

Catastralmente se encuentra en el polígono 501, parcelas 268 y 269.

### 1.3. Dimensiones.

La parcela en la que se va a ubicar las instalaciones, ocupa una superficie de 4,8 ha.

Se dispone de unas 300 ha de pastos comunales, para ser aprovechados a diente por el ganado vacuno censado en el término municipal de Muelas de los Caballeros.





### **3. BASES DEL PROYECTO.**

#### **3.1. Finalidad del proyecto.**

La finalidad del proyecto que vamos a realizar está orientada a la producción de terneros pasteros para cebadero.

Se producirá siguiendo ciclos naturales, que nos permitirán aprovechar las laderas y praderas de la zona, manteniendo a su vez un equilibrio ecológico. Todo esto ira unido a la aplicación de las técnicas de manejo, alimentación y sanidad que mejor garanticen la calidad de este producto.

También se pretende conseguir unos índices económicos favorables y un rendimiento superior al que obtendríamos si dicho capital fuera empleado en el mercado de capitales u otras posibles actividades.

#### **3.2. Condicionantes impuestos por el promotor.**

La explotación ha de estar situada en la parcela propiedad del promotor.

El promotor desea producir terneros pasteros para carne de calidad. Para ello su explotación debe cumplir unos requisitos impuestos:

La explotación solo dispondrá de ganado de vacuno de carne.

El ganado estará en régimen extensivo, salvo los meses de invierno que se hace necesario su estabulación.

Todas las cabezas del ganadero deben estar integradas

Obligatoriedad de llevar un libro de registro, donde figurarán los animales nacidos en la explotación.

Elementos que deben reflejarse en el libro de registro:

Fecha de marcaje del animal (se realizará con 1 mes de edad).

Fecha de salida de la explotación y destino.

Identificación.

Procedencia (de la propia explotación o comprado).

Incidencias (posibles bajas y causas).

Las razas permitidas para explotar son:

En el caso de vacas madres se permite, la raza Alistano-Sanabresa



c) Suelo: recogido en el anejo nº 3 subanejo nº 2.1, perteneciente al apartado de los condicionante del medio.

Son terrenos terciarios-cuaternarios, de alteración lenta del suelo, lo que retrasa su formación.

#### 3.2.1.2.- Condicionantes externos del medio:

a) Núcleo de población y comunicación: El término municipal más próximo a la parcela donde ubicaré la explotación es Muelas de los Caballeros, dista 1,2Km.

b) Comercialización: Se comercializaran los terneros pasteros a las cooperativas y cebaderos de la zona, o en los mercados de ganado de la zona, como el mercado de Porto o de Benavente.

c) Medio ambiente: Va a ser una explotación que apenas va a causar impacto ambiental, y debido a las características que posee, va a ser respetuosa con el medio; estará dentro de lo que recogen las reformas de la PAC en cuanto a densidad de animales por hectárea.

#### 3.3.2. - Condicionantes legales.

El presente proyecto cumple con toda la legislación vigente. Ésta incluye toda la normativa sobre legislación urbanística, constructiva, seguridad e higiene en el trabajo, seguridad ambiental, explotaciones ganaderas y sanidad ambiental que son de aplicación según las características del proyecto.

### **3.4. Situación actual**

En la actualidad las parcelas no están siendo explotadas por lo que se encuentran en desuso.

#### 3.4.1. - Características de la parcela:

##### Situación de la parcela:

La parcela se encuentra en el término municipal de Muelas de los caballeros, el cual pertenece al ayuntamiento de Muelas de los Caballeros, provincia de Zamora.

Dicha superficie tiene una extensión de 4,8 Ha y se localiza en el polígono 501, parcela 628 y 629 del catastro.

##### Acceso a la parcela:

Situándonos a la salida de Muelas de los Caballeros, dirección carretera comarcal ZA-125 a 1,2 Km encontramos la entrada a la parcela.

El camino de acceso a la parcela tiene una anchura de 6 metros, con suelo de gravilla y se encuentra en perfectas condiciones para ser recorrido por cualquier tipo



La alimentación de las vacas madres en época de invernada será con forraje ya racionado.

La distribución del alimento a las vacas madres se hará utilizando tolvas.

El material de cubierta será de panel Sandwich metal.

El material de cerramiento será bloques de termoarcilla en una de las naves y en otra de panel Sandwich de metal.

El material de la estructura serán pórticos de acero laminado.

La solera será de hormigón.

## **6. ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO.**

Existe una gran tradición de aprovechamiento micológico en la zona y dado que la inspección del ganado se produce diariamente en las épocas de aprovechamiento, se puede incorporar a la actividad económica de la explotación.

Una producción total de 7.568,98 Kg/año aproximadamente entre Níscalos y Boletus, los primeros se pagaran a un precio de 5€/kg y los segundos a un precio de 15€/kg, tendremos unos beneficios de 75.689,8€/año.

## **7. INGENIERIA DEL PROYECTO.**

La ingeniería del proceso de la explotación proyectada se desarrolla y justifica en el Anejo nº 7 “Ingeniería del proceso”, y sus correspondientes Subanejos:

Nº1.1”Ingeniería del proceso en Campo”; Nº 1.2 “Alimentación en Campo”; Nº 1.3 “Tratamiento Sanitario”; Nº 1.4”Resumen de necesidades” A continuación se exponen los puntos más significativos.

A continuación se exponen los puntos más significativos.

### **7.1. Calendario productivo**

La cabaña se compondrá de 250 vacas reproductoras distribuidas en 9 lotes, 7 de los cuales serán de unas 30 vacas destinadas a criar en cruzamiento y los dos restantes serán de 25 vacas destinadas a criar en pureza. La cubrición de las vacas en cruzamiento se realizará mediante monta natural con semental de raza Asturiana de los Valles y la cubrición de las vacas del lote de reposición será por monta natural con individuos de raza Alistano-Sanabresa.

Los ciclos productivos se planificarán para que la mitad de las vacas en de reproducción en cruce tengan sus partos en Abril, y la otra mitad en Octubre, mientras que los ciclos de las vacas de reproducción en pureza se planificarán para que la mitad tenga sus partos en Enero y la otra mitad en Julio. Los terneros se destetarán a los 6 meses de edad, pasando los cruzados al cebadero y los puros a las parcelas de novillas de reposición y novillos para venta para vida, situadas en la finca base. Los novillos y novillas de raza pura pasarán 12 meses en las parcelas de novillas de reposición, separados por sexos, hasta que con 18 meses las hembras pasen a formar parte de los lotes de vacas de reproducción y los novillos sean vendidos.

Los sementales estarán separados de las vacas reproductoras todo el año excepto los periodos de cubriciones, que tendrán una duración de 5 semanas.

## **7.2. Alimentación**

La alimentación de las vacas reproductoras, de las novillas y novillos, de los terneros y sementales se ha calculado en el Sub. Anejo N° 1.3 “Alimentación en campo”. Se realizará en base a dietas previamente racionadas, que serán adquiridas como mezclas de materias primas embasadas y distribuidas. En la explotación se utilizarán las siguientes dietas y cantidades:

Mezcla A: 277.359,9 kg/año

Mezcla B: 96.666,6 kg/año

Mezcla C: 91.876,5 kg/año

Mezcla D: 30.996,9 kg/año

Mezcla E: 7.207,5 kg/año

Mezcla F: 45.411,0 kg/año

Mezcla G: 32.850,0 kg /año

Paja de cebada: 10.137, 0 kg /año

## **7.3. Ingeniería de las edificaciones**

La justificación del diseño, de las soluciones constructivas adoptadas y cálculos estructurales realizados, se encuentra recogida en el Anejo n° 7 de la presente Memoria, con título “Ingeniería de las obras” y en el Documento II. Planos.

Se diseñan dos naves con diferentes dependencias. La longitud de la primera nave será de 138 m, para lo cual se colocaran 23 pórticos HEB 220 y 240 e IPE 100, 300 y 330 separados ente si 6 m y la segunda será de 96 m, para lo cual se colocarán 17 pórticos separados entre ellos 6 m. La altura al alero del pórtico será de 5 m y a la cumbreira de 6.75 m.

Las dependencias contenidas en la segunda nave serán:

- Tres corrales con patios de ejercicio, de 240 m<sup>2</sup> aproximadamente cada uno.
- Un Pajar- Henil de dimensiones 24 X12 m, lo que genera una superficie de 288 m<sup>2</sup>.
- Un Garaje-Almacén de dimensiones 18 X 12 m, lo que genera una superficie de 216 m<sup>2</sup>, e integrara en su interior una zona administrativa formada por una oficina, un aseo y un pasillo de separación.
- Lazareto

#### **7.4. Ingeniería de las infraestructuras**

Se construirá un estercolero rectangular con rampa de 3%, de 30,00 m de largo, 22,00 de ancho y altura de paredes de 3,00 m, de medidas interiores, siendo las exteriores de 30,55 m de largo, 22,50 m de ancho y 3,00 m de altura. Su capacidad por lo tanto será de 1980 m<sup>3</sup>.

Para contribuir al control de microorganismos patógenos, se construirá un vado sanitario a la entrada de la explotación desde el camino que comunica con el casco urbano. El vado sanitario tendrá forma de artesa. Acorde con las necesidades de anchura que imponen los ejes de los camiones, tendrá una longitud de 6 m y una anchura de 3,5 m, para asegurar la desinfección de ruedas de gran diámetro.

Se construirá un vallado perimetral de la explotación, mediante malla de torsión simple.

Para realizar las operaciones de manejo de ganado necesarias en la explotación se construirá una zona de manejo que integrará las instalaciones necesarias para el adecuado manejo de los animales, es decir, manga de manejo, cepo, célula de carga y embarcadero.

Para evitar el deterioro de las pacas de paja necesarias en la explotación que han de estar a la intemperie, se proyecta una plataforma de canto rodado extendido sobre una excavación de 20 cm.

La justificación geométrica y técnica de los anteriores elementos se encuentra recogida en el Anejo nº 7, “Ingeniería de las obras”, así como en el plano correspondiente.

#### **7.5. Ingeniería de las instalaciones**

Las naves serán equipadas con instalación eléctrica e instalación de fontanería.

Para el abastecimiento de energía eléctrica se ejecutará una nueva derivación desde el cuadro de baja tensión localizado en el centro de transformación a la intemperie sobre apoyo. En cuanto al abastecimiento de agua, se realizará una acometida a la bomba del sondeo existente, que previo paso por un depósito el de 6 m de diámetro y 8 de largo elevado 2 metros del suelo, satisfará las necesidades de agua del conjunto de la explotación.

Los detalles y justificación de las anteriores instalaciones se encuentran recogidos en el Anejo nº 7 subanejo nº 2.2 “Instalaciones del edificio”, en el plano de fontanería y en el plano de instalación eléctrica.

En cuanto a la red de saneamiento, para evacuar las aguas residuales producidas en la explotación se emplea un sistema a base de tuberías de PVC enterradas que llevará estas aguas por gravedad hasta una fosa séptica.

Para una mejor conservación de las fachadas y evitar la acumulación de agua en la sala de espera, se dotará de canalones y bajantes de PVC a las cubiertas de ambas naves.

Los detalles de la red de saneamiento se encuentran recogidos en el Anejo nº 7, subanejo 2.3 “Instalaciones del edificio”.

## **8. PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA**

Se pretenden empezar las obras al principio del mes de marzo del año 0, para ejecutar todas las actividades dentro del periodo de la climatología favorable que pudieran retrasar o dificultar el cumplimiento del programa establecido.

Del cuadro y calendario de actividades expuesto en el anejo nº9, se extrae que la ejecución de las obras necesarias duraran 157 días. Pero la posibilidad de poder simultanear la realización de varias labores, hacen que este plazo quede reducido a 125 días. Por tanto, la duración de las obras a realizar para la ejecución del proyecto será de 125 días, se estima que estén finalizadas a finales del mes de julio del mismo año.

La compra del ganado y el inicio del manejo de este, se hará a lo largo del mes de abril, pudiéndose prolongar hasta mayo del año cero.

Esto se puede llevar a cabo, ya que el ganado adquirido será conducido a los pastos y no será estabulado hasta el otoño.

### **8.1. Memoria ambiental**

Según Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, el presente proyecto se debe someter al régimen de licencia ambiental.

A tal efecto, se adjunta el Anejo nº 9, “Normas de la explotación”, en el que se describen las posibles afecciones de la actividad proyectada en el medio y las medidas preventivas y correctoras propuestas.



## **8.2. Plan de control de calidad**

En el Anejo nº 9 “Normas de la explotación” se describen los controles que se harán en la recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

## **9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, establece que el presente proyecto debe contener un Estudio de Seguridad y Salud en el que se recojan las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Atendiendo a lo anterior se adjunta el Anejo nº: 10 “Estudio de Seguridad y Salud”.

### **9.1. Protección contra incendios**

Se adjunta el Anejo nº 10 “Estudio de Seguridad y Salud”, en el que queda constatado el cumplimiento de los requisitos dispuestos en el Documento Básico SI

(Seguridad en caso de incendio) del CTE, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

La ubicación de los dispositivos de lucha contra incendios y de las salidas de los recorridos de evacuación, quedan definidas en el plano nº 20, “Protección contra incendios”.

**10.PRESUPUESTO.**

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	41.782,88	5,96
02	CIMENTACIÓN .....	105.686,95	15,07
03	ESTRUCTURA .....	225.748,17	32,19
04	CUBIERTA .....	111.704,46	15,93
05	ALBAÑILERÍA .....	33.228,95	4,74
06	SANEAMIENTO Y FONTANERÍA .....	31.723,45	4,52
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	36.784,85	5,24
08	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA .....	21.313,42	3,04
09	PINTURA Y ESCAYOLA .....	610,96	0,09
10	INSTALACIONES GANADERAS .....	39.226,92	5,59
11	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS .....	924,22	0,13
12	INFRAESTRUCTURAS .....	41.693,61	5,94
13	SEGURIDAD Y SALUD .....	8.466,92	1,21
14	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	2.462,38	0,35
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>701.358,14</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	91.176,56	
	6,00 % Beneficio industrial .....	42.081,49	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>133.258,05</b>	
	21,00 % I.V.A.....	175.269,40	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>1.009.885,59</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>1.009.885,59</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, a 20 de Mayo del 2014.

**El alumno**

Pablo Velloso Martínez

## 11. VALORACIÓN ECONOMICA

La evaluación financiera del presente proyecto se encuentra en el Anejo nº 12 “Evaluación económica”.

Se prevé una vida útil del proyecto de 30 años, para los cuales se realiza un análisis de flujos de caja que tiene la explotación a lo largo de su vida útil.

La evaluación financiera se realiza calculando una serie de indicadores de rentabilidad a la vista de los cuales se determina la viabilidad del proyecto (valor actual neto, tasa interna de rendimiento, plazo de recuperación o pay-back, y relación beneficio/inversión) teniendo en cuenta dos posibles situaciones, una en la que se considera la financiación propia de la inversión y otra en la que estudia la financiación ajena de la inversión.

### Financiación ajena

Tasa interna de rendimiento (TIR): 10,38%

Valor actual neto (VAN): 1.451.164,45€

Tiempo de recuperación de la inversión: 16 años.

Relación beneficio/inversión: 4,49

### Financiación propia

Tasa interna de rendimiento (TIR): 6,94%

Valor actual neto (VAN): 1.138.882,96€

Tiempo de recuperación de la inversión: 16 años.

Relación beneficio/inversión: 0,91

A la vista de los anteriores resultados, se obtiene una rentabilidad mayor de la inversión con financiación ajena y subvención.

En los análisis de sensibilidad realizados, se estudia la influencia sobre los índices VAN y TIR de variaciones de un 10% en la inversión, variaciones de un 25% de los flujos de caja y una disminución de la vida útil del proyecto en 5 años.

En conclusión, los resultados obtenidos de esta evaluación financiera han resultado positivos, siendo el proyecto viable.

# ANEJO N°1: OBJETO DEL PROYECTO.

# ANEJO N°1: OBJETO DEL PROYECTO. INDICE

1.Carácter de la transformación.....	3
2.Localización. ....	3
3.Dimensiones. ....	3

# ANEJO N°1: OBJETO DEL PROYECTO.

## 1. Carácter de la transformación.

El presente proyecto pretende establecer una explotación de ganado vacuno de carne, en régimen extensivo.

Dicha explotación va a estar emplazada en un medio natural, siguiendo ciclos naturales y con una alimentación basada en los pastos de media montaña, exceptuando los meses de invierno en los que el ganado estará alojado en la nave que se diseñara para ello.

El ganado estará compuesto por vacas de la raza Alistano-Sanabresa y toros de raza Asturiana de los Valles y Alistano-Sanabresa.

La razón de la presencia de toros en la explotación es debida a la medida tomada en el estudio de alternativas, de realizar monta natural. La existencia de sementales de dos razas se debe a la decisión de realizar la reposición de futuras vacas madres con ejemplares de la propia explotación y a su vez obtener terneros cruce que serán la principal fuente de ingresos.

Se van a producir terneros pasteros para carne de calidad.

## 2. Localización.

La explotación se encuentra enclavada, en el marco de la comarca de La Carballeda, al noroeste de la provincia de Zamora, limita al oeste con Sanabria.

La parcela donde vamos a instalar el ganado en el mes de invierno se encuentra ubicada en el término municipal de Muelas de los Caballeros, e cual pertenece al ayuntamiento de Muelas de los Caballeros.

Catastralmente se encuentra en el polígono 501, parcelas 268 y 269.

## 3. Dimensiones.

La parcela en la que se va a ubicar las instalaciones, ocupa una superficie de 4,8 ha.

Se dispone de unas 300 ha de pastos comunales, para ser aprovechados a diente por el ganado vacuno censado en el término municipal de Muelas de los Caballeros.

ANEJO N° 2: ANTECEDENTES  
SUBANEJO N° 1  
MOTIVACIONES DEL PROYECTO.  
SUBANEJO N° 2  
ESTUDIOS PREVIOS

# SUBANEJO Nº 1

## MOTIVACIONES DEL PROYECTO.

### INDICE



# SUBANEJO N° 1

## MOTIVACIONES DEL PROYECTO.

### 1. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto se redacta a petición de Don Pablo Velloso Martínez, con DNI 7115868-x, propietario de la parcela sobre la que se van a construir las instalaciones, al haber comprado dichas parcelas.

Dicho proyecto se desarrollará motivado por el interés del promotor por incrementar la cabaña de ganado vacuno de la zona y ofertar al mercado de cebaderos un producto natural y de alta calidad con razas autóctonas, dada la gran importancia que está adquiriendo en estos tiempos el poder disponer en el mercado de un tipo de carne de calidad garantizada.

# SUBANEJO N° 2

## ESTUDIOS PREVIOS

### INDICE

1.	ESTUDIO DEL SUBSISTEMA FÍSICO .....	2
2.	ESTUDIOS DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO.....	4
2.1	Demografía .....	4
2.2.1	Evolución demográfica.....	4
2.2	Actividades económicas .....	5
2.2.2	Agricultura y Ganadería .....	5
2.2.3	Información del Catastro .....	7
2.2.4	Industria y Servicios .....	8
2.3	Infraestructuras .....	9
2.4	Ley urbanística .....	9

# SUBANEJO Nº 2 ESTUDIOS PREVIOS

## 1. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA FÍSICO

La parcela en la que se ubicará la explotación se localiza en el paraje conocido como la Carballeda, correspondiéndose dicha parcela con la nº628 y 629 del polígono 501 Del término municipal de Muelas de los Caballeros. Este municipio de la provincia de Zamora, está situado en la zona norte de la comarca de la Carballeda, formando en parte de su extensión el límite con la provincia de León.



Ilustración 1: parcelas 628 y 629

El término municipal de Muelas de los Caballeros ocupa una superficie de 71,58 km<sup>2</sup>, estando situado su punto de referencia de las coordenadas: 42° 7'48'' N 6° 20'7'' O, a una altitud de 998 metros sobre el nivel del mar, dista 130 Km de la capital de provincia, Zamora.

“Comarca la Carballeda”

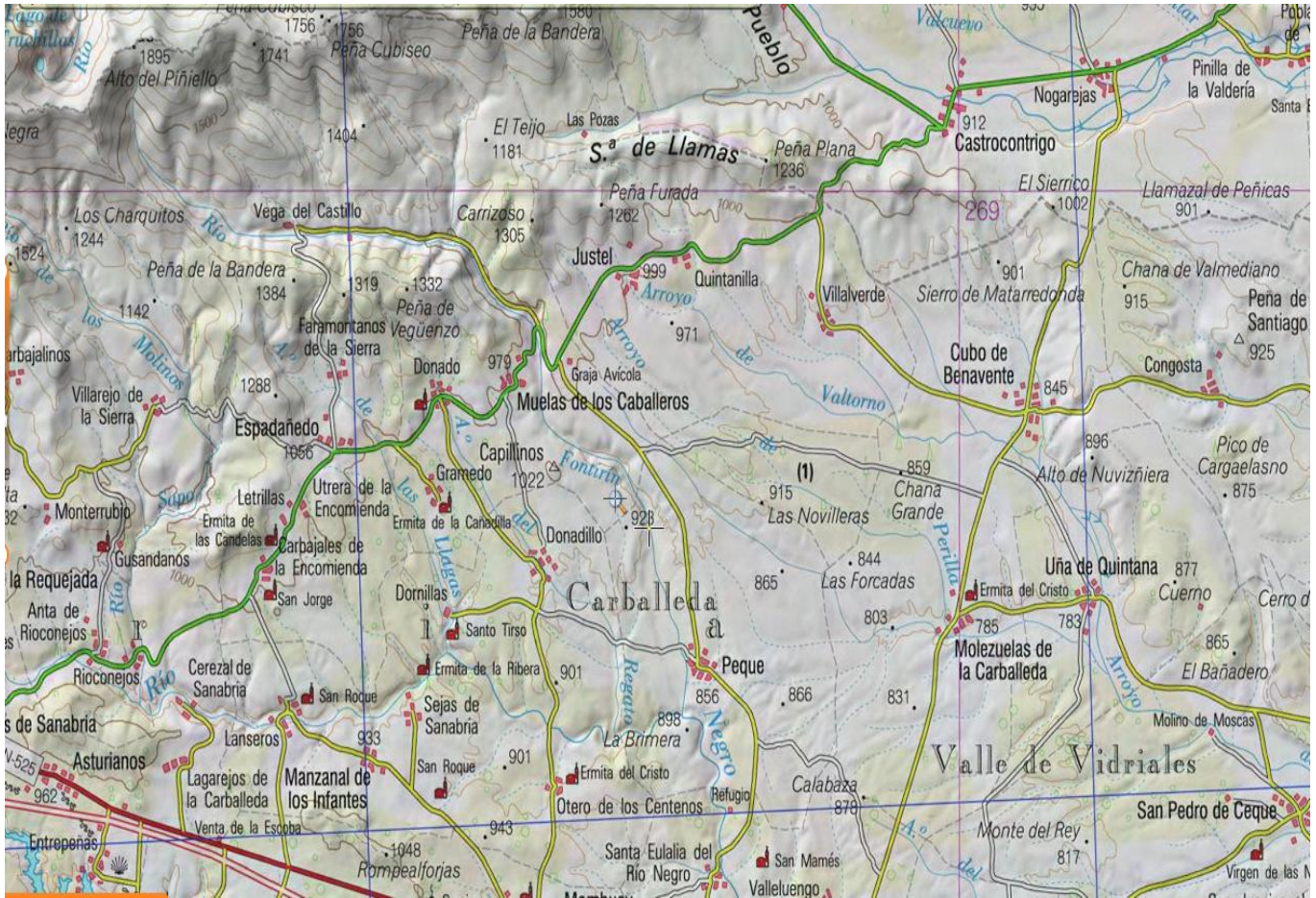


Ilustración 2: Comarca de la Carballeda

Los límites del término municipal de Muelas de los caballeros son:

Norte Trucas

Noroeste: Trucas

Noreste: Castrocontigo

Sur: Manzanal de los Infantes

Suroeste: Manzanal de los Infantes

Sureste: Peque y Molezueltas de la Carballeda

Este: Cubo de Benavente y Juste

Oeste: Espadañedo

Muelas de los caballeros está adscrita al Partido Judicial de Puebla de Sanabria. Está integrada junto con más municipios de la zona en la mancomunidad de “Sanabria-Carballada” que gestiona los siguientes servicios:

Prestación del servicio de recogida domiciliaria y tratamiento de residuos sólidos urbanos.

## ANEJO Nº2: ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Prestación de servicios de acción social

Servicio de asesoramiento técnico Urbanístico

Servicio Culturales y Deportivos

Vertido y tratamiento de aguas residuales

Prevención y extinción de incendios

Promoción de industrias de transformación de recursos de la zona

Promoción de aprovechamientos agrícola, ganadero y forestal de la zona

Agencia de desarrollo local

Promoción de telecomunicaciones

Planificación y promoción de cursos formativos

Información al consumidor

Promoción Turística

Protección de los recursos naturales

Fomento de empleo

Mejora de los servicios sanitarios (ej. Recogida de animales muertos, vísceras de animales y sangre)

Servicio de vertedero

Mantenimiento de redes de alumbrado público, abastecimiento, alcantarillado y depuradora

Transportes

Protección y conservación de conjuntos y monumentos histórico-artísticos

Conservación, creación y mejora de caminos agrícolas (mejora de Infraestructura viaria rural).

## 2. ESTUDIOS DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO

### 2.1 Demografía

A continuación se hace una breve reseña histórica de la evolución demográfica que ha experimentado la zona del proyecto.

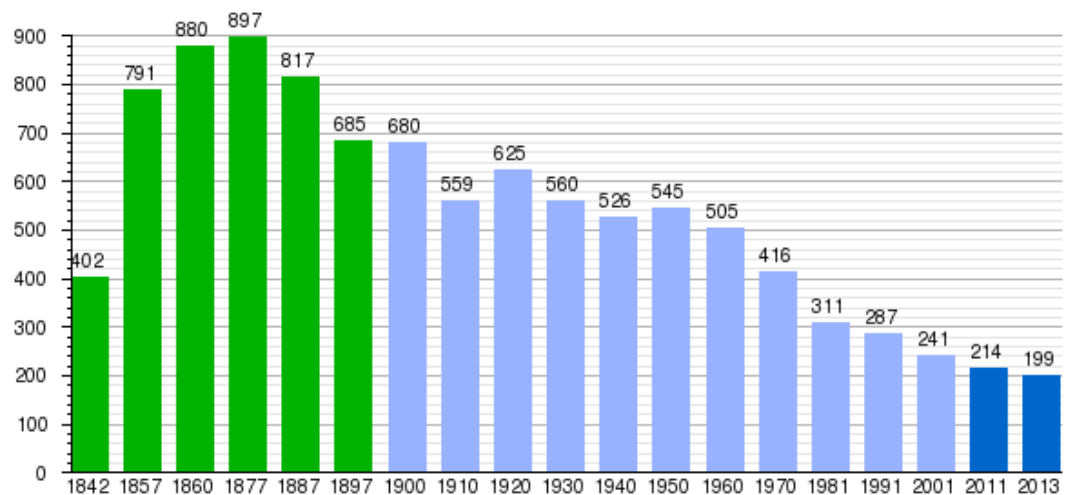
#### 2.2.1 Evolución demográfica

A partir de los años 50 se produce un éxodo general en España, desde el medio rural a los núcleos urbanos. La provincia de Zamora representa el máximo exponente de este hecho,

de tal modo que de los habitantes que tenía Zamora casi la tercera parte vive en la ciudad. Este descenso ha sido todavía más pronunciado en los pueblos de la zona de la Carballeda, donde en algunos casos los municipios han llegado a perder hasta el 57% de su población desde el año 50.

Desde el censo de 1950 hasta el padrón de 2013 el municipio de Muelas de los Caballeros ha perdido dos terceras partes de sus habitantes.

El municipio, que tiene una superficie de 71,58 km<sup>2</sup>,<sup>4</sup> cuenta según el padrón municipal para 2013 del INE con 199 habitantes y una densidad de 2,78 hab. /km<sup>2</sup>.



■ Población de derecho (1842-1897, excepto 1857 y 1860 que es población de hecho) según los censos de población del siglo XIX.<sup>5</sup>

■ Población de derecho (1900-1991) o población residente (2001) según los censos de población del INE.<sup>5</sup>

■ Población según el padrón municipal de 2011<sup>6</sup> y de 2013 del INE.

## 2.2 Actividades económicas

### 2.2.2 Agricultura y Ganadería

Actividades económicas.

-Sector agrícola:

Secano

## ANEJO Nº2: ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Huertos

Prados y pastizales

-Sector ganadero.

-Cultivos leñosos.

-Sector forestal.

Características agropecuarias.

La superficie objeto de Concentración Parcelaria, y los cultivos de la zona se distribuyen del modo siguiente:

(CULTIVOS O APROVECHAMIENTOS) TOTAL (HAS.) RELATIVA (%)

CHOPERAS 10 0,7

CEREALES SECANO 589 43,3

PRADERAS 72 5,3

PATATAS 4 0,3

CASTAÑOS 9 0,7

ERIALES-MATORRALES 427 31,4

MONTE 248 18,2

En el municipio había en el año 2.009, fecha del último Censo Agrario, un total de 16 explotaciones agrícolas, de las cuales 11 eran menores de 10 hectáreas, lo que indica que el 68,75% de las explotaciones se encuentran en minifundio, comprobándose la enorme importancia del mismo en el municipio al ser la mayoría de las explotaciones menores de 10 ha.

Entre 10 y 50 hectáreas había un total de 2 explotaciones, que suponían el 12,5% del total, siendo el número de explotaciones mayores de 50 hectáreas de 3, que suponían el 18,75% sobre el total de las mismas.

Datos referidos, igualmente, al Censo Agrario de 2009 nos indican que en dicho año estaban aprovechadas en el término municipal un total de 7155,16 hectáreas, de las cuales 6883,14 (el 96,2%) están aprovechadas en secano, mientras que las tierras aprovechadas en regadío son muy escasas en el municipio, pues con 272,02 hectáreas, representan solo el 3,8% del total. En el mencionado año, había censadas 13 explotaciones en secano y 8 en regadío.

A partir de datos obtenidos del Censo Agrario de 2009 correspondientes a las diversas cabañas ganaderas del término municipal (vacuno, ovino, caprino, porcino, equino, aves, conejas madres y colmenas), se han agrupado las Unidades Ganaderas en las tres principales cabañas (vacuno, ovino-caprino y porcino) considerándose las demás de forma conjunta, al no alcanzar éstas ni el 4% del total en la media provincial.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

En el municipio, se registraron un total de 1071,80 U.G. siendo la principal cabaña del municipio la porcina con 400,11 U.G. que supone el 37,33% sobre el total, que estaban repartidas en 4 explotaciones.

Tabla Resumen de las Cabañas Ganaderas del Municipio

Cabaña	U. Ganaderas	% sobre Total	Nº de explotaciones
Vacuna	155	14,46	3
Ovina-Caprina	185,80	17,34	4
Porcina	400,11	37,33	4
Minoristas	330,89	30,87	6

2.2.3 Información del Catastro

Tabla: Datos de Catastro Inmobiliario Urbano

Nº Parcelas Edificadas	Nº Parcelas edificadas 0-100 m	Nº Parcelas edificadas 100-1000 m	Nº Parcelas edificadas de más 1000 m	% Parcelas edificadas 0-100 m	% Parcelas edificadas 100-1000 m	% Parcelas edificadas de más de 1000 m
583	573	10	0	98,28	1,72	0,00
Nº Parcelas sin Edificadas	Nº Parcelas sin Edificadas 0-100 m	Nº Parcelas sin Edificadas 100-1000 m	Nº Parcelas sin Edificadas de más de 1000 m	% Parcelas sin Edificadas 0-100 m	% Parcelas sin Edificadas 100-1000 m	% Parcelas sin Edificadas de más de 1000 m
109	105	4	0	96,33	3,67	0,00

(Datos obtenidos de la Dirección General del Catastro)

Datos del Catastro Inmobiliario Urbano de 2010

Datos del Catastro Inmobiliario Rústico de 2010

Las 109 parcelas vacantes del municipio tienen una superficie total que asciende a 2.580,00 metros, lo que nos arroja un tamaño medio de la parcela de 23,67 metros.

Como podemos apreciar en la Tabla anterior, las parcelas vacantes del municipio son menores de 100 metros en más del 90% de las parcelas disponibles lo que nos indica que las



parcelas vacantes son de escaso tamaño y en una proporción superior a la media provincial que se sitúa en el 84%.

#### Datos del Catastro Inmobiliario Rústico de 2010

En el municipio el año de la última renovación del Catastro inmobiliario rústico fue el 2007, en dicho año la superficie en hectáreas ascendía a 7104,91 que se agrupaban en 11951 parcelas, cuyo valor catastral era de 942.750,00 €, lo que sitúa el valor catastral medio por hectárea en el municipio en 132,69 €.

#### 2.2.4 Industria y Servicios

Según datos del Censo Comercial de 2011 el número de actividades económicas que estaban censadas en el municipio durante el año ascendía a un total de 12 actividades que se encuentran distribuidas en los Grandes Epígrafes que se relacionan en la Tabla que, a modo de resumen, se muestra a continuación.

TABLA RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES EN EL MUNICIPIO

Agrupación Gran Sector de I.A.E.	N Actividad	%
Energía y Agua	0	0
Extracción y transformación de Minerales no energéticos	0	0
Industria transformación de Metales	0	0
Otras industrias Manufactureras	0	0
Construcción	5	41,67
Comercio, Restauración y Hospedaje	6	50,00
Transporte y Comunicaciones	0	0
Instituciones financieras, Seguros, Servicios a Empresas	0	0
Otros Servicios	1	8,33

(Tabla de elaboración propia a partir de datos del Censo Comercial de 2011)

En el municipio las actividades de comercio, restauración y hospedaje suponen más del 50% de las actividades censadas, porcentaje superior al provincial que se situaba en el 43,58% y que nos indica la importancia de las actividades comerciales en el término municipal.

### 2.3 Infraestructuras

La red de abastecimiento urbano es completa, tanto en su cobertura como en su funcionamiento. La pavimentación de las vías urbanas esta realizada en un 90%.

Para acceder a Muelas de los Caballeros si se va desde Donado o desde Juste de accede por la Comarcal-622,

El alumbrado es total. El alcantarillado existe en todas las calles, con agua corriente en todas las viviendas.

Existe una escuela que imparte educación infantil.

La distribución de las actividades económicas, por sectores, es en la actualidad:

- Sector Primario (Agricultura y Ganadería).....70 %
- Sector Secundario (Industria y Construcción).....20 %
- Sector Terciario (Servicios).....10 %

Los Superficies de Dominio Público, existentes dentro del perímetro de concentración y excluidas de la misma son:

- Carretera C-622.
- Río Fontirín.
- Arroyo de la Rebellina.
- Caño del Valle.
- Caño de Llamas.
- Otros caños.
- Red de caminos.
- Zona urbana.

### 2.4 Ley urbanística

DILIGENCIA.- Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

Muestras de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.  
EL SECRETARIO, 123

## TITULO SEPTIMO: CONDICIONES PARTICULARES EN SUELO RUSTICO

### CAPITULO 1. RÉGIMEN DEL SUELO RUSTICO

#### Art. 7.1.1 DEFINICION Y AMBITO DE APLICACIÓN

Tendrán la condición de suelo rústico (SR) los terrenos que deban ser preservados de su urbanización, entendiéndose como tales los siguientes:

1. Los terrenos sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con su urbanización, conforme a la legislación de ordenación del territorio o a la normativa sectorial.
2. Los terrenos que presenten manifiestos valores naturales, culturales o productivos, entendiéndose incluidos los ecológicos, ambientales, paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, educativos, recreativos u otros que justifiquen la necesidad de protección o de limitaciones de aprovechamiento, así como los terrenos que, habiendo presentado dichos valores en el pasado, deban protegerse para facilitar su recuperación.
3. Los terrenos amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, incendio, contaminación o cualquier otro tipo de perturbación del medio ambiente o de la seguridad y salud públicas.
4. Los terrenos inadecuados para su urbanización, conforme a los criterios señalados en la LUCyL/99 y los que se determinen reglamentariamente.

#### Art. 7.1.2 RÉGIMEN URBANISTICO

El Suelo Rústico se regulará según lo establecido en los art. 9 y 20 de la LRSV/98 y el Capítulo IV del Título I de la LUCyL/99.

Los propietarios de terrenos clasificados como suelo rústico tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de ellos conforme a su naturaleza rústica, pudiendo destinarlos a usos agrícolas, ganaderos, forestales, cinegéticos u otros análogos vinculados a la utilización racional de los recursos naturales.

No podrán realizarse otras parcelaciones que las que autorice la legislación agraria, por considerarse entonces parcelación urbanística, definida en el art. 3.2.11 del Título Tercero de las presentes Ordenanzas y Normas, y resultar ésta totalmente prohibida, de acuerdo con el art. 20.2 de la LRSV/98 y el art. 24.2 de la LUCyL/99.

Se considerará parcelación urbanística, según art. 24 de la LUCyL/99, a la división simultánea o sucesiva de terrenos en dos o más lotes, o cuotas indivisas de los mismos, con el fin manifiesto o implícito de urbanizarlos o edificarlos total o parcialmente, salvo que se deriven de la aplicación de la normativa sectorial o del planeamiento urbanístico.

A tal efecto, en los supuestos en los que la legislación agraria permite divisiones o segregaciones sin respetar la unidad mínima de cultivo, con finalidad constructiva, ésta quedará subordinada al régimen establecido en esta Ley para mantener la naturaleza rústica de los terrenos, y no podrá dar lugar a la implantación de servicios urbanos o a la formación de nuevos núcleos de población.

Se considerará ilegal, a efectos urbanísticos, toda parcelación que sea contraria a lo establecido en el planeamiento urbanístico que le sea de aplicación o que infrinja lo dispuesto en la legislación urbanística.

Las parcelas resultantes serán superiores a las unidades mínimas de cultivo, 4 Has. en secano y 1 Ha. en

DILIGENCIA: Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

MueLAS de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.  
EL SECRETARIO.

124

regadio, según Decreto 76/1984 de 16 de agosto, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

No se podrán realizar otras construcciones que las destinadas a explotaciones agrícolas y las especificadas en el art. 23.2 de la LUCyL/99, en los términos allí contenidos, con las particularidades especificadas en el artículo 7.3.1 de las presentes Ordenanzas y Normas.

#### Art. 7.1.3 AREAS DE PROTECCION

El planeamiento puede delimitar áreas de protección específicas así como posibilitar la redacción de Planes Especiales de protección, en aplicación de lo especificado en el art. 36.2.c) de la LUCyL/99.

Se observarán las condiciones de Protección de Elementos de Interés establecidas en el Título Octavo, así como todas las legislaciones sectoriales de aplicación

### CAPITULO 2. NUCLEO DE POBLACION

#### Art. 7.2.1 DEFINICION

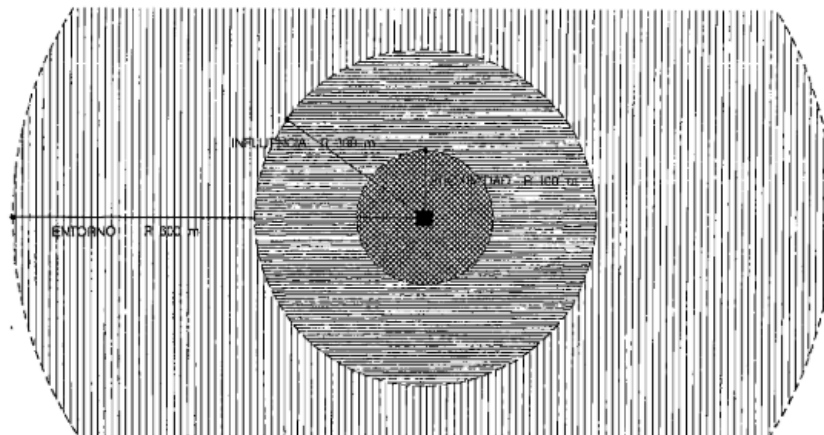
Se entenderá por núcleo de población todo asentamiento humano de residencia permanente o temporal que genere objetivamente demandas o necesidades de servicios urbanísticos comunes y constituya una agrupación de edificaciones identificables con el concepto básico de comunidad según las tradicionales de la zona.

#### Art. 7.2.2 JUSTIFICACION DE NO FORMACION

Deberá justificarse la no existencia de posibilidad de formación de núcleo de población en el trámite de solicitud de Autorización Previa ante la Comisión Territorial de Urbanismo.

El procedimiento de justificación citado, consistirá en la aportación de un plano de situación en el que se graficará todo el entorno de la actuación prevista en un radio de 600 metros, con detalle suficiente para su perfecta ubicación, especificando puntos geográficos notables, caminos, cruces de carreteras, etc., y las edificaciones existentes especificando su uso.

Sobre dicho plano se dibujarán tres círculos concéntricos con centro el de la actuación proyectada, uno de 100 metros de radio, que encerrará un área denominada de "Proximidad", otro de radio 300 metros, que delimitará entre él y el anterior un área denominada de "Influencia" y finalmente, otro de 600 metros de radio que con respecto al anterior círculo definirá un área denominada de "Entorno".



DILIGENCIA.- Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

Mueles de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.

EL SECRETARIO

125

#### Art. 7.2.3 PELIGRO DE FORMACION DE NUCLEO

Se considerará que existe peligro de formación de núcleo de población si se rebasan los siguientes valores de viviendas unifamiliares dentro de las distintas áreas:

- 1 Vivienda en el área de proximidad
- 2 Viviendas en el área de influencia
- 11 Viviendas en el área de entorno

La invasión por cualquiera de las áreas de un espacio del Suelo Urbano, originará peligro de formación de núcleo de población.

La existencia de una industria o actividad peligrosa en las áreas de influencia o entorno, originará peligro de formación de núcleo de población en razón a la inadecuación del espacio territorial al uso de vivienda.

Asimismo, constituye riesgo de formación de núcleo de población la formulación de viviendas con carácter de plurifamiliar o colectivo.

La alteración u omisión de datos en el plano de situación, dentro del círculo de los 600 metros de radio, producirá la automática cancelación del expediente de solicitud, aparte de las responsabilidades legales derivadas.

### CAPITULO 3. CONDICIONES DE LA EDIFICACION Y LOS USOS

#### Art. 7.3.1 USOS ADMISIBLES

Se consideran los siguientes usos admisibles, con observancia de lo autorizado para cada una de las zonas de protección.

1. Residencial en su categoría de vivienda unifamiliar, exclusivamente vinculada a la explotación agropecuaria o a alguno de los otros usos permitidos y justificando su necesidad.
2. Explotación agropecuaria y edificaciones vinculadas, que corresponde a la utilización natural del territorio para su aprovechamiento en relación de su valor agrícola, forestal, ganadero, sin implicar la alteración de sistemas naturales, hidrológicos, embalses, riegos etc., ni arqueológicos, si los hubiera.
3. Explotación minera, que corresponde a las actividades de extracción de mineral o piedra, a cielo abierto o mediante pozos y galerías.
4. Usos de interés público o utilidad social, u otros usos que puedan considerarse como tales por estar vinculados a cualquier forma del servicio público, o porque se aprecie la necesidad de su ubicación en Suelo Rústico, a causa de sus requerimientos específicos o de su incompatibilidad con los usos urbanos
5. Instalaciones al servicio de la carretera. Comprende aquel conjunto de actividades destinadas al mantenimiento de las infraestructuras o al servicio de atención al viajero y el automóvil, como hoteles, restaurantes, gasolineras, talleres de reparación, puestos de socorro y pequeños puntos de venta.
6. Acampada al aire libre, que comprenderá las zonas propias de acampada y las instalaciones fijas a su servicio, como aseos, recepción, etc.
7. Edificaciones vinculadas a actividades recreativas, de ocio y de turismo rural. Comprenden áreas de ocio y esparcimiento al aire libre, en las que se podrán situar fuentes, bancos, mesas, juegos para niños, pequeños kioscos de bebida, etc., y alojamientos de turismo rural.

Se consideran prohibidos en todo el término municipal aquellos usos que supongan un riesgo alto de

DILIGENCIA.- Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

Muestras de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.  
EL SECRETARIO.

126

transformación del territorio o implantación de instalaciones y edificaciones fuertemente discordantes con el entorno tradicional.

Los usos en suelo rústico relacionados anteriormente se definen en el Capítulo 4 del presente Título, para cada categoría de Suelo Rústico, como:

1. Usos permitidos: los compatibles con la protección de cada categoría de Suelo Rústico; estos usos no precisan una autorización expresa, sin perjuicio de la exigibilidad de licencia urbanística y de las demás autorizaciones administrativas sectoriales que procedan.
2. Usos sujetos a autorización de la Administración de la Comunidad Autónoma, previa a la licencia urbanística: aquéllos para los que deban valorarse en cada caso las circunstancias de interés público que justifiquen su autorización, con las cautelas que procedan. El procedimiento para la obtención de la correspondiente autorización se define en el art. 7.5.1 de las presentes Ordenanzas y Normas.
3. Usos prohibidos: los incompatibles con la protección de cada categoría de Suelo Rústico, y en todo caso los que impliquen un riesgo relevante de erosión o deterioro ambiental.

#### Art. 7.3.2 CONDICIONES GENERALES A TODOS LOS USOS

1. Se observarán las determinaciones contenidas en el Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas y otras normativas específicas de aplicación.
2. Se cumplirán las condiciones estéticas establecidas para la Zona 1, con las precisiones siguientes:

- a) El material de fachada será preferentemente el de las tipologías tradicionales, es decir, muros, fábricas y mamposterías de piedra del lugar, o en su defecto, morteros coloreados, revocos, etc., con los tonos terrosos de las edificaciones tradicionales, de tal forma que se integren en el paisaje, según los tonos dominantes.
- b) En cuanto a cubiertas se aplicará lo establecido para la Zona 1.
- c) Las construcciones e instalaciones de nueva planta, la ampliación de las existentes o los cierres de parcelas con materiales opacos se situarán como mínimo a 3 m. del límite exterior de los caminos, cañadas y demás vías públicas, o si dicho límite no estuviera definido, a más de 4 metros del eje de las citadas vías, sin perjuicio de mayores limitaciones establecidas por la legislación sectorial de carreteras, aguas, vías pecuarias, etc., observando lo mismo establecido sobre protección de vallas de piedra en Suelo Urbano, en base a lo cual, podrán, de manera justificada, mantenerse.

Los cerramientos de las fincas y las parcelas se realizarán según la forma tradicional de la zona, de altura mínima 0,70 m. y máximo 1,20 m., pudiendo rebasar esta altura con elementos diáfanos hasta un máximo de 2,50 m. si fuera necesario por condiciones de seguridad en función del especial uso de la edificación. También podrán ser íntegramente de alambre y estacas, de forma que no constituya un obstáculo visual.

Se prohíben expresamente la incorporación de materiales peligrosos como vidrios, espinos, filos y puntas. No obstante, se permitirá el alambre de espinos en los linderos con otros propietarios.

3. Deberán garantizarse las condiciones de salubridad y abastecimiento necesarios al uso al que se destine el edificio y que resulten admisibles para el ciclo de agua del territorio circundante, depurando y tratando las aguas residuales y obteniendo autorización para las captaciones de agua potable, sin que sea posible el enganche a los servicios municipales.
4. Se deberá aportar la documentación precisa que justifique el cumplimiento de lo contenido en el párrafo anterior.
5. Se cumplirán las condiciones establecidas en el Capítulo 2 y las que sean de aplicación del Capítulo 1, 3 y 4 del Título Cuarto y las del Título Quinto para los distintos usos.

## ANEJO Nº2: ANTECEDENTES DEL PROYECTO

DILIGENCIA.- Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

Muestras de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.

EL SECRETARIO 127

6. No se permitirá la apertura de nuevos caminos, salvo causas excepcionales convenientemente justificadas o excepto por motivos de concentración parcelaria, debiendo ampliar o consolidar los existentes sin pavimentarlos.
7. De forma general y al margen de posteriores precisiones se observarán las siguientes normas:
  - a) Los desmontes y terrapienes deberán ser tratados de forma adecuada, con los elementos necesarios para conseguir la restitución del aspecto natural del paisaje.
  - b) En ningún caso un desmonte o terraplén podrá tener una altura igual o superior a 3 m. En el caso de exigir dimensiones superiores, deberán escalonarse con desniveles menores de 2 m. y pendientes inferiores al 100%.
  - c) Toda edificación se separará de la base o coronación de un desmonte o terraplén una distancia mínima de 3 m.
  - d) Las construcciones de edificios, depósitos de aguas, etc., no obstaculizarán las vistas de paisajes de interés, debiendo cuidar el emplazamiento, altura y color de sus materiales para que se fundan con el entorno natural o formen una masa homogénea con el resto de la población.
  - e) Quedan prohibidas las actuaciones en zonas arbóreas. Cuando se produzca destrucción de la masa forestal ésta será mínima, repoblando las especies destruidas en número equivalente.
8. Para que puedan ser autorizados por el procedimiento regulado en el art. 7.5.1 de las presentes ordenanzas, los promotores de usos excepcionales en suelo rústico deberán cumplir las siguientes condiciones, y las que en su desarrollo señalen las presentes Normas para asegurar el carácter aislado de las construcciones y el mantenimiento de la naturaleza rústica de los terrenos:
  - a) Respetar la superficie mínima de parcela, la ocupación máxima de parcela, y las distancias mínimas al dominio público, a las parcelas colindantes y a otros hitos geográficos.
  - b) Resolver la dotación de los servicios que precise, de manera autónoma, sin posibilidad de conectar con las redes municipales, así como las repercusiones que produzca en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.
  - c) Vincular el terreno al uso autorizado, haciendo constar en el Registro de la Propiedad su condición de indivisible y las limitaciones impuestas por la autorización, para lo cual se aportará la documentación correspondiente:
    - Aíta en los regímenes correspondientes de la Seguridad Social.
    - Las autorizaciones administrativas de los organismos correspondientes (industria y comercio, agricultura, etc.) que procedan en orden a la actividad.
    - Objeto social de sociedades.
    - Cualquier otra relacionada con el uso concreto, que sirva para acreditar el destino solicitado.
    - Para construcciones destinadas a explotaciones agrícolas, el peticionario deberá justificar ante el Ayuntamiento su condición de agricultor, en cualquiera de las formas establecidas en la Ley 19/1995, de 4 de julio, de Modernización de las Explotaciones Agrarias.

### Art. 7.3.3 VIVIENDA UNIFAMILIAR

Se permitirá la vivienda unifamiliar cuando ésta sea necesaria, y se justifique adecuadamente, para el mantenimiento de actividades agrarias o de alguno de los otros usos permitidos.

Al tratarse de viviendas exclusivamente vinculadas a usos autorizados, no se requerirá justificar la no formación de núcleo de población.

Sus condiciones particulares, aparte de las establecidas en el art. 7.3.2, son las siguientes:

DILIGENCIA.- Para hacer constar que las Normas Urbanísticas a que se refiere este documento fueron aprobadas provisionalmente por el Pleno de este Ayuntamiento en sesión celebrada el día 11 de septiembre de 2.002, de lo que como Secretario doy fe.

Muestras de los Caballeros, 2 de febrero de 2.004.

EL SECRETARIO 127

6. No se permitirá la apertura de nuevos caminos, salvo causas excepcionales convenientemente justificadas o excepto por motivos de concentración parcelaria, debiendo ampliar o consolidar los existentes sin pavimentarlos.
7. De forma general y al margen de posteriores precisiones se observarán las siguientes normas:
  - a) Los desmontes y terrapienes deberán ser tratados de forma adecuada, con los elementos necesarios para conseguir la restitución del aspecto natural del paisaje.
  - b) En ningún caso un desmonte o terraplén podrá tener una altura igual o superior a 3 m. En el caso de exigir dimensiones superiores, deberán escalonarse con desniveles menores de 2 m. y pendientes inferiores al 100%.
  - c) Toda edificación se separará de la base o coronación de un desmonte o terraplén una distancia mínima de 3 m.
  - d) Las construcciones de edificios, depósitos de aguas, etc., no obstaculizarán las vistas de paisajes de interés, debiendo cuidar el emplazamiento, altura y color de sus materiales para que se fundan con el entorno natural o formen una masa homogénea con el resto de la población.
  - e) Quedan prohibidas las actuaciones en zonas arbóreas. Cuando se produzca destrucción de la masa forestal ésta será mínima, repoblando las especies destruidas en número equivalente.
8. Para que puedan ser autorizados por el procedimiento regulado en el art. 7.5.1 de las presentes ordenanzas, los promotores de usos excepcionales en suelo rústico deberán cumplir las siguientes condiciones, y las que en su desarrollo señalen las presentes Normas para asegurar el carácter aislado de las construcciones y el mantenimiento de la naturaleza rústica de los terrenos:
  - a) Respetar la superficie mínima de parcela, la ocupación máxima de parcela, y las distancias mínimas al dominio público, a las parcelas colindantes y a otros hitos geográficos.
  - b) Resolver la dotación de los servicios que precise, de manera autónoma, sin posibilidad de conectar con las redes municipales, así como las repercusiones que produzca en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.
  - c) Vincular el terreno al uso autorizado, haciendo constar en el Registro de la Propiedad su condición de indivisible y las limitaciones impuestas por la autorización, para lo cual se aportará la documentación correspondiente:
    - Aíta en los regímenes correspondientes de la Seguridad Social.
    - Las autorizaciones administrativas de los organismos correspondientes (industria y comercio, agricultura, etc.) que procedan en orden a la actividad.
    - Objeto social de sociedades.
    - Cualquier otra relacionada con el uso concreto, que sirva para acreditar el destino solicitado.
    - Para construcciones destinadas a explotaciones agrícolas, el peticionario deberá justificar ante el Ayuntamiento su condición de agricultor, en cualquiera de las formas establecidas en la Ley 19/1995, de 4 de julio, de Modernización de las Explotaciones Agrarias.

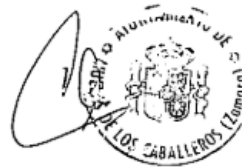
#### Art. 7.3.3 VIVIENDA UNIFAMILIAR

Se permitirá la vivienda unifamiliar cuando ésta sea necesaria, y se justifique adecuadamente, para el mantenimiento de actividades agrarias o de alguno de los otros usos permitidos.

Al tratarse de viviendas exclusivamente vinculadas a usos autorizados, no se requerirá justificar la no formación de núcleo de población.

Sus condiciones particulares, aparte de las establecidas en el art. 7.3.2, son las siguientes:





transporte al terreno agrario a fertilizar, evitando los vertidos a cauces o caminos públicos.

En situación vinculada a usos residenciales no se permitirán granjas con más de 5 Unidades Ganaderas (U.G.), que equivalen a 5 cabezas de ganado bovino, 50 cabezas de ganado ovino o caprino, 10 cabezas de porcino, 70 gallinas, 140 pollos de carne ó 67 conejas madre.

3. Viveros e invernaderos:

La superficie cubierta por invernaderos no será superior al 50% de la finca con una altura máxima de 6 m.

Los aparcamientos de visitantes, carga y descarga en viveros comerciales serán resueltos dentro de la propia parcela.

4. Piscifactorías:

Su instalación fuera de los cauces naturales de los ríos deberá contar con la autorización de la Comisión Territorial de Urbanismo, cuya petición se acompañará de un estudio actual de la zona con señalamiento de los cauces naturales, canalizaciones previstas, acompañado de un estudio de impacto que considere los efectos de las retenciones en el río, los vertidos, la sanidad de las aguas, etc.

Sus condiciones particulares, aparte de las establecidas en el art. 7.3.2. son las siguientes:

1. Tipología:

Edificación aislada.

2. Parcela mínima:

1.500 m<sup>2</sup>.

3. Retranqueos:

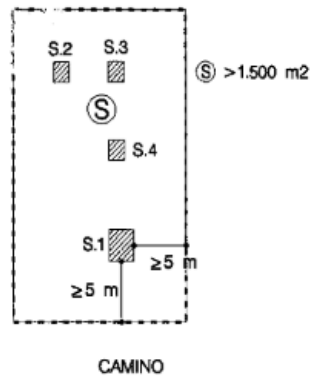
5 m.

4. Ocupación máxima:

20% sobre los primeros 10.000 m<sup>2</sup> y 5% sobre el resto, con un máximo de 2.000 m<sup>2</sup> por cuerpo de edificación.

5. Altura máxima:

1 planta y 6,50 m. a cornisa, medido según el art. 4.1.24, pudiendo incrementarse este valor en función de las necesidades de la explotación, lo cual deberá ser debidamente justificado para su autorización por la Comisión Territorial de Urbanismo.



$$S.1 + S.2 + S.3 + S.4 < 20\% \text{ primera Ha. de } S + 5\% \text{ resto } S$$

$$S.1, S.2, S.3 \text{ o } S.4 \leq 2.000 \text{ m}^2$$

# **ANEJO Nº 3: BASES DEL PROYECTO**

**SUBANEJO 1 MOTIVACIÓN DEL  
PROYECTO.**

**SUBANEJO 2 CONDICIONANTES DEL  
PROYECTO.**

**SUBANEJOR 3 SITUACIÓN ACTUAL**

**SUBANEJO N° 1:**

**FINALIDAD DEL PROYECTO.**

# **SUBANEJO Nº1: FINALIDAD DEL PROYECTO.**

## **ÍNDICE**

1. FINALIDAD DEL PROYECTO.....	3
2. CRITERIOS DE VALOR.....	4

# **SUBANEJO N°1: FINALIDAD DEL PROYECTO.**

## **1. FINALIDAD DEL PROYECTO.**

La finalidad del presente proyecto es satisfacer las necesidades del Promotor Pablo Velloso Martínez, consistentes en la implantación de una explotación de vacuno de raza Alistano-Sanabresa en régimen extensivo.

La explotación dispondrá de unas instalaciones de invernada y otras anexas que permitan el control y manejo óptimo de los animales para facilitar el trabajo.

El promotor impone las siguientes condiciones para la realización del proyecto.

- Las instalaciones se ubicarán en las parcelas 628 y 629 del polígono 501 del término municipal de Muelas de los Caballeros (Zamora), propiedad del promotor.
- La finca base de invernada de la explotación de vacuno, estará en las parcelas 628 y 628 del polígono 501 del término municipal de Muelas de los Caballeros (Zamora).
- La explotación de las vacas madres alojará 250 vacas de pura raza Alistano-Sanabresa, en régimen extensivo.
- Las edificaciones deberán tener versatilidad de uso en previsión de destinos distintos en un futuro.
- Ajustar en la medida de lo posible la inversión económica (en la ejecución de las instalaciones), para obtener una adecuada amortización.
- Que el manejo de la explotación del ganado se pueda realizar por un máximo de 2 personas.
- Obtención de la máxima rentabilidad teniendo en cuenta el medio ambiente y la relación de la explotación con el mismo, para producir el menor impacto sobre él y lograr un desarrollo sostenible.
- Facilidad en el manejo y cuidado de los animales.

## 2. CRITERIOS DE VALOR.

Los criterios de valor que se tendrán en cuenta a la hora de diseñar el proyecto serán los siguientes:

- Inversión mínima, pero dentro de una determinada calidad, asegurando la mayor funcionalidad posible.
- Necesidad mínima de mano de obra, para lo cual se intentará conseguir un alto grado de mecanización y automatización de tareas y actividades.
- Condiciones de trabajo idóneas
- Técnicas de producción de alto rendimiento y una elevada calidad unidos a la mayor funcionalidad posible.
- Máxima funcionalidad a la hora de establecer los espacios destinados al paso de los vehículos y personas
- La elección de los materiales se hará en función de los criterios de rentabilidad y resistencia
- También se valora la elección de materiales de construcción para su integración en el paisaje y su capacidad para realizar reformas y/o ampliaciones.
- Facilidad en cuanto al manejo de los animales.
- Facilidad de acceso de camiones de gran tonelaje a la parcela estableciendo una superficie hábil suficiente para realizar las maniobras.
- El diseño de las instalaciones debe estar orientado a proporcionar la máxima facilidad en el manejo y en los accesos. Para ello, se debe cumplir:
  - La dimensión de las puertas de los corrales y del almacén debe permitir la entrada en un tractor con pala.
  - Los pasillos no deben tener elementos que dificulten el paso y maniobras de los operarios y/o maquinaria; y deben proporcionar un buen acceso a comederos y bebederos.
  - Se procurará proporcionar el máximo bienestar a los animales.

## **SUBANEJO N°2. CONDICIONANTES**

### **SUBANEJO N°2.1:**

#### **CONDICIONANTES INTERNOS.**

### **SUBANEJO N° 2.2:**

#### **CONDICIONANTES LEGALES.**

# **SUBANEJO N°2.1: CONDICIONANTES INTERNOS**

## **INDICE**

1.	ESTUDIO CLIMÁTICO .....	3
1.1.	Biogeografía.....	3
1.2.	Análisis de los datos climáticos .....	3
2.	VIENTOS.....	8
3.	ANÁLISIS DE AGUA .....	8
4.	GEOLOGÍA.....	9
5.	EDAFOLOGÍA.....	11
6.	INVENTARIO FLORÍSTICO.....	12
7.	FAUNA .....	13
8.	HIDROLOGÍA.....	14

# **SUBANEJO N°2.1: CONDICIONANTES INTERNOS**



## 1. ESTUDIO CLIMÁTICO

### 1.1. Biogeografía.

El área estudiada se ubica en un territorio fronterizo en lo biogeográfico; en las últimas propuestas de sectorización (Rivas-Martínez et al. 2.002b) la frontera entre la Región Mediterránea y la Eurosiberiana discurre por este territorio, si bien queda claramente incluida en la primera. Esta porción de terreno, por tanto, se ubica en los confines noroccidentales de la Provincia Mediterránea Ibérica Occidental que engloba los territorios ibéricos occidentales con un clima mediterráneo de fuerte carácter continental y ciertas afinidades florísticas heredadas de la historia geológica común de buena parte del occidente peninsular. Aplicando una escala regional, estos territorios occidentales forman parte de una unidad biogeográfica diferenciada del resto por el protagonismo que adquiere el relieve hercínico (Subprovincia Carpetano-Leonesa), que a grandes rasgos ocupa las zonas montañosas del Sistema central, el Macizo Galaico-Leonés, que a grandes rasgos ocupa las zonas montañosas nororientales portuguesa así como las penillanuras que las rodean en la Cuenca del Duero. A una escala menor, el cuadrante noroccidental de la provincia de Zamora (Sanabria, Carballeda, Aliste, Benavente y Los Valles) conforma un área con grandes similitudes eco-florísticas con el suroeste de León integrando en el denominado Sector Berciano-Sanabriense. Dentro de éste, el Subsector maragato-sanabriense, comprendería todas las sierras incluidas en los denominados Montes de León (cabrera, Segundera y Teleno) así como las comarcas zamoranas de Sanabria y Aliste y la Leonesa de la Maragatería (Rivas-Martínez et al.1984). Esta situación fronteriza confiere una originalidad a este territorio, muy emparentado con el resto de montañas y las penillanuras mediterráneas del reborde occidental de la depresión del Duero pero expuesto a las influencias climáticas y sus afinidades florísticas con un amplio área que abarca la mayor parte de Galicia y la zona noroeste de Portugal en lo que se ha denominado Sector Galaico-Portugués, ya en la región biogeográfica Eurosiberiana.

### 1.2. Análisis de los datos climáticos

La caracterización climática se realiza a partir de los datos más representativos de la zona de estudio, que en este caso son los pertenecientes a la estación meteorológica

de Villardeciervos. La serie de datos termométricos y pluviométricos comprende los últimos 40 años (1973-2012).

1.2.1. Régimen de temperaturas.

Tabla 1 Régimen de temperaturas

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
MA	19,5	20	26	28	32	36	39	39	39,5	31	25	18
TMA	14,2	16,2	20,2	22,7	27,2	32,1	34,9	35,2	31,5	24,7	18	14,7
TM	7,9	9,9	13,2	15	18,8	24,7	28,4	28,5	24,1	17,5	11,7	8,5
T	3	4,3	6,9	8,6	12,1	16,7	19,5	19,2	15,9	11,2	6,5	3,9
Tm	-1,9	-1,30	0,4	2,1	5,4	8,8	10,5	9,8	7,6	4,8	1,4	-0,8
Tma	-8,9	-7,7	-6,2	-3,8	-1,3	2,9	5	4,4	1,7	-2	-5,7	-7,5
Ma	-22	-15	-11	-9	-7	-2	-9	-1	-4	-9,2	-13	-14

MA: Temperatura máxima absoluta (°C).

TMA: Media de las máximas absolutas (°C).

TM: Temperatura media de las máximas (°C).

T: Temperatura media mensual (°C).

Tm: Temperatura media de las mínimas (°C).

Tma: Media de las temperaturas mínimas absolutas (°C).

Ma: Temperaturas mínimas absolutas (°C).

Alguno de los datos más destacados de manera general son los siguientes:

- Temperatura media anual: 10.6 °C
- Mes más frío: Enero
  - Media mensual: 3,0°C
  - Media de las mínimas: -1,9°C
  - Media de las mínimas absolutas: -8,9°C.
- Mes más cálido: Julio
  - Media mensual: 19,5 °C
  - Media de las máximas: 28,4 °C
  - Media de las máximas absolutas: 34,9°C
- Temperaturas extremas:
  - Máxima absoluta: 39,5 °C.
  - Mínima absoluta: -22,0 °C.
- Intervalo de helada probable: 8 meses (desde abril hasta noviembre).
- Intervalo de helada segura: 3 meses (desde diciembre hasta febrero).

Con todos estos datos se observa que el clima se caracteriza por presentar unos inviernos rigurosos con fuertes heladas y veranos bastantes cortos aunque térmicamente agradables. Sin embargo, el encajonamiento de los valles y su disposición contribuyen de una manera notoria a la aparición de un microclima suave, con diferencia de temperaturas de 5°C respecto al resto de la meseta.

### 1.2.2. Régimen de precipitaciones

El régimen de precipitaciones es bastante irregular debido a que la condensación en la atmósfera del agua da lugar únicamente a lluvia de relieve, es decir, a aquellas causadas por el movimiento ascendente de las masas de aire húmedo que choca contra una cordillera. Pero sin embargo, como la provincia de Zamora se encuentra situada entre la Cordillera Cantábrica y La Carpetana, cuando el viento sopla del norte de la Cordillera Cantábrica, pasando al interior casi desprovista de humedad. Si el viento sopla del sur, es La Carpetana la que impide el paso de las nubes. Solamente cuando predominan los vientos sur-oeste, es cuando se producen lluvias abundantes.

Tabla 2: precipitaciones

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
P(mm)	108	79,6	63	71,6	76,1	45,2	16,8	19,2	45,1	101	92,8	115	833

### 1.2.3. Índice bioclimáticos: Parámetros de cociente.

A continuación se presentan los valores de los parámetros climáticos más destacados, con ellos se pretenden establecer relaciones entre los diferentes elementos del clima para evaluar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

#### 1.2.3.1. Factores de pluviosidad de Lang.

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I=P/T$$

I=Índice de pluviosidad de Lang.

P= Precipitación anual= 833,3 mm.

T= Temperatura media anual= 10,7°C

El valor obtenido es I= 77,9

Se establece la siguiente clasificación para los resultados de este parámetro:

Tabla 3: Clasificación

Valores de I	Zonas de influencia climática según Lang

0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepas de estepas o sabanas
60-100	Zonas húmedas de bosques y claros
100-160	Zonas húmedas de grandes bosques
>160	Zonas perhúmedas de prados y tundras

Los resultados de este índice para la zona de estudio indican que se encuentran en la región caracterizada por el autor como Zonas húmedas de Bosques y claros.

### 1.2.3.2. Índice de Aridez de Martonne.

Su fórmula es la siguiente:

$$I = P / (t + 10)$$

I= Índice de aridez de Martonne.

P= Precipitación anual (mm) =833,3

T= Temperatura media anual (°C) = 10,7.

El valor de este parámetro para la zona es de 40,2.

En base a los resultados de este parámetro se establece la siguiente clasificación:

Tabla 4: clasificación

Valores de I	Zonas según Martonne
<5	Desiertos
5-10	Semidesiertos
10-20	Semiárido tipo Mediterraneo
20-30	Subhúmeda
30-60	Húmeda
>60	Perhúmeda

El resultado obtenido para este índice para el área de estudio indica que se encuentra en una región caracterizada por este autor como Húmeda.

### 1.2.3.3. Índice de Emberger (1932)

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Q = KP (T^2 - t^2)$$

Q=Índice de Emberger.

P= Precipitación anual =833,3 mm

K= 2000

t= Temperatura media mínima del mes más frío= 271,3°K

T= Temperatura media máxima del mes más cálido= 301,7°K

El valor del índice de Emberger es de 95,7: La interpretación del valor obtenido se realiza mediante el gráfico número que se presenta a continuación, donde además del índice debe tenerse en cuenta t, temperatura media del mes más frío (-1,9°C). En este caso se trata de una región caracterizada como mediterráneo templado (subhúmedo).

#### 1.2.3.4. Índice de Dantín-Recenga (1943)

Los índices de aridez anteriores presentan un valor mayor cuanto menor es la aridez, para evitar este contrasentido, dos geógrafos españoles, J. Dantín Cereceda y A. Revenga Carbonell, propusieron un nuevo índice:

$$I=100*(T/P)$$

I=Índice de Dantín-Revenga.

T=Temperatura media anual= 10,7°C

P= Precipitación media anual= 833,3 mm

El Valor obtenido para este índice es de 1,28.

En base a los resultados de este parámetro se establece la siguiente clasificación:

Tabla 5: clasificación

Valores de I	Clasificación
0-2	Zona húmeda
2-3	Zona semiárida
3-6	Zona árida
>6	Zona subdesérticas

Los resultados de este índice para el área de estudio indican que pertenece a la zona húmeda.

#### 1.2.3.5. Índice de Vernet (1966)

Este índice pretende perfeccionar los índices de aridez anteriores, diferenciando el régimen hídrico en las distintas comarcas europeas. Tiene la siguiente expresión.

$$I=-100(H-h)*T'v/ (P*Pv)$$

I=Índice de Vernet.

H=Precipitación de la estación más lluviosa: 302,6mm

h= Precipitación de la estación más seca: 81,2mm.

T'v= Media de las temperaturas máximas estivales: 27,2°C

P= Precipitación anual: 833,3 mm

Pv= Precipitación estival: 81,2 mm

El signo negativo que afecta a la fórmula por ser el verano el primero o el segundo de los mínimos pluviométricos, sería positivo en caso contrario.

El índice de Vernet tiene un valor de 8,9.

Atendiendo a los resultados de este parámetro se establece la siguiente clasificación:

Tabla 6: clasificación

Valores de I	Clasificación
<+2	Clima continental
De 0 a +2	Clima oceánico continental
De -1 a 0	Clima oceánico
De -2 a -1	Clima pseudooceánico
De -3 a -2	Clima oceánico-mediterráneo
De -4 a -3	Clima submediterráneo
<4	Clima mediterráneo

Los resultados para este índice indican que presenta un clima mediterráneo.

## 2. VIENTOS

La época más ventosa es primavera, aunque los vientos más fuertes se producen en invierno.

Hay que tener en cuenta que debido también a diferencias de temperaturas entre el día y la noche o entre distintas situaciones topográficas surgen distintos vientos locales, cuya acción se sumará a la de los vientos generales.

La principal corriente es de dirección nordeste, fría y provocadora de fuertes heladas. Lo que implica que se adopte una disposición de sus infraestructuras, de este a oeste.

## 3. ANÁLISIS DE AGUA

Este apartado se ha realizado a partir de mapa hidrogeológico de Castilla y León a escala 1:500.000. En Base a este mapa y a su memoria se caracteriza el comportamiento hidrológico de la zona.

El comportamiento hidrogeológico está condicionado por las características geológicas, en general para la comarca de la Carballeda, los materiales predominante son de origen precámbrico e impermeables (gneises, migmatitas y pizarras), lo que condiciona que los acuíferos de la zona sean el río Negro y sus principales afluentes. La circulación del agua es superficial y subsuperficial, hecho que se manifiesta más claramente en las épocas de lluvias, observándose regueros temporales que canalizan el agua. Sólo queda lugar para acuíferos libres permeables por porosidad asociados a cursos de agua y que se recargan por la infiltración de agua de lluvia.

En concreto, la zona del proyecto pertenece al extremo oriental de la cuenca del río Negro, forma parte del extremo occidental de la gran unidad hidrogeológica de la cuenca del Duero llamada “Región Esla- Valderaduey” con distinto comportamiento hidrológico, encontramos materiales detríticos, que propician la aparición de acuíferos locales permeables por porosidad.

En la zona aparecen materiales asociados al Terciario detrítico del Duero. Estos materiales presentan poca permeabilidad, dando como resultado acuíferos confinados o semiconfinados dependiendo de la profundidad a la que se encuentre el depósito,

de formas y distribución irregulares. Rodearían estos acuíferos, a los acuíferos libres formados sobre materiales terciarios correspondientes a terrazas fluviales. Estos acuíferos son explotados a través de pozos excavados, y cuando alcanzan la superficie dan lugar a los manantiales de esta segunda ruta.

Calidad del Agua:

La calidad del agua podemos entender desde dos puntos de vista: como la capacidad intrínseca que tiene el agua para responder a los diversos usos que se pueden obtener de ella; o, como la define la Directiva Marco de las Aguas, como aquellas condiciones que deben mantener en el agua para éste posea un ecosistema equilibrado y cumpla determinados Objetivos de Calidad.

Se entiende los Objetivos de Calidad como aquellos fijados en los Planes Hidrológicos de Cuenca para las aguas superficiales y subterráneas en función de los usos y demandas actuales y previsibles.

La aptitud del agua para satisfacer usos diversos, en general, abastecimiento doméstico, baño, vida piscícola y regadío, se suele caracterizar en relación al cumplimiento de determinados requisitos analíticos, es decir, a la no superación de unos umbrales establecidos dentro de un período temporal por una serie de parámetros de calidad que han sido muestreados periódicamente en unas estaciones de control. Es por lo que estas estaciones se ubican en aquellas zonas que permitan controlar la aptitud de las aguas para los usos a que se destinen.

#### 4. GEOLOGÍA.

El estudio geológico se ha basado en la consulta del mapa geológico de España E. 1:50.000, hoja 268, Molezuela de la Carballeda. Geográficamente se halla situada en el NO de la provincia de Zamora, en las estribaciones meridionales de la Sierra de la Cabrera y por tanto en el borde de la Meseta Castellana.

##### A) Estratigrafía

La datación de los materiales de la cuenca paleozoica a la que pertenece la zona de estudio de la primera ruta son terrenos terciario-cuaternarios. En la zona en la que se ubica la segunda ruta se encuentran terrenos pertenecientes al precámbrico.

##### A.1.1. Precámbrico

##### A.1.1.1. Dominio del “Ollo de Sapo”

Este dominio comprende una franja relativamente ancha que se extiende desde Galicia hasta las proximidades de Benavente (zamorana), donde desaparece bajo el Terciario de la penillanura castellana.

Los límites de este dominio en las proximidades de la zona de estudio son:

Norte: Dominio del pliegue tumbado del Caurel-Domo de Lugo.

Sur: Límites peor definidos, podrían ser los granitos del borde sur de los Complejos de Morais y Braganza en Portugal. La edad del “Ollo de Sapo” es problemática al ser su base desconocida, se suele atribuir una edad cámbrica”. En la zona a estudiar

aparece la facies de megacrístales: gneises (PC-PA), cuya descripción se realiza a continuación:

#### A.1.1.1.1. Facies de Megacrístales: Gneises (PC-PA)

Tiene gran desarrollo y representa la mayor parte de la facies “Ollo de Sapo”. En general son neises glandulares con amígdalas muy desarrolladas de hasta 15 cm de longitud mayor, redondeadas, y en ocasiones se las encuentra aplastadas, alineadas según la equistosidad principal.

En Muelas de los Caballeros ocupan un 60% de la superficie del mismo.

#### A.1.1.1.2. Facies mixtas. Esquistos porfiroides (PC-CA).

Estas facies afloran en el tramo superior del “Ollo de Sapo”. Tienen escasos metros de potencia y no afloran de una manera continua. Son rocas de aspecto pelítico-esquistoso de grano fino con glándulas de pequeño tamaño y ausencia de megacrístales de feldespatos.

En Muelas de los Caballeros se extiende hasta el pico de Peña Caballo en el municipio de Espadañedo.

### A.1.2. Era terciaria

#### A.1.2.1. Facies tierra de campo marginal

El terciario se presenta discordante sobre los materiales prehercínicos y sus facies son de una gran uniformidad y podemos asimilar a facies de Tierra de Campos Marginal.

Se compone de una serie de arcillas, arenas y gravas de colores rojizos, ocre, azulados y la combinación de estos. En el exterior es muy frecuente el color rojizo, pero se debe generalmente a una impregnación de materiales alterados que deben poseer gran cantidad de óxido e hidróxido de hierro.

Podemos encontrarlo aflorando a lo largo de Rionegro.

#### A.1.2.2. Facies conglomeráticas

Las facies del Terciario en la zona que linda con Peque toma un carácter con dominio predominante de conglomerados, las intercalaciones de arena y arcilla son muy escasas. Los conglomerados están formados por cantos de tamaño grava generalmente de cuarzo, con una matriz arcillo-arenosa. Esta facies se apoya directamente sobre la formación del “Ollo de Sapo”. Su potencia es relativa y se estima en unos 80 m.

#### A.1.2.3. Conglomerados con cantos redondeados y angulosos de matriz arcillo-arenosa:

Estos materiales se sitúan en el margen de la cuenca y están generalmente en contacto con los depósitos coloniales actuales. Aparecen afloramientos a lo largo del límite sur de Muelas de los Caballeros. La potencia de estos afloramientos varía entre los 1250 y los 280 m.

### A.1.3 Era cuaternaria.

Encontramos formaciones del cuaternario en Santa Eulalia del Rio Negro, en la margen izquierda del río. Son materiales de gran importancia regional, por su extensión y su significado genético dentro de la cuenca del Duero. Por tanto atendiendo a la figura podemos determinar que en el área de estudio se encuentra:

#### A.1.3.1. Terrazas:



Estos depósitos se localizan en las zonas más marginales de la cuenca del Terciario. Están constituidos por conglomerados polimétricos. Sus cantos de cuarcita y cuarzo, son de tamaño grava, grava gruesa y bloque, siendo los últimos muy abundantes. Están empastados en una matriz areno-arcillosa, las proporciones de arcilla y arena son variables. Son generalmente de color rojizo y ocre-amarillento, en superficie presenta color ocre, los cantos son lavados y la matriz es arenoarcillosa.

#### A.1.3.2. Aluvial:

Aparece en los valles de gran desarrollo en los que el encajante de la red actual está suficientemente marcado se ha diferenciado el cauce actual. Se compone de conglomerados, limos, arenas y arcillas generalmente de color gris. Os conglomerados son fundamentalmente de cantos de cuarcita. El tamaño de los cantos es muy variable siendo los más frecuentes el de grava y grano gruesos.

## 5. EDAFOLOGÍA

En este apartado se procederá al estudio de los suelos del término municipal al que afecta el proyecto. Para ello se recurre al mapa de suelos de Castilla y León a escala 1:500.000. A continuación se expone una pequeña descripción de los suelos, atendiendo a la clasificación de la F.A.O. y después una figura que muestra su distribución.

La mayor parte de los terrenos corresponden al zócalo paleozoico, cubierta por otras más recientes del Terciario y Cuaternario. La litología de alteración lenta, contribuye a retrasar los procesos de formación del suelo. El relieve proporciona poca estabilidad geomorfológica. Todo ello contribuye a que los suelos muestren un grado e evolución escaso.

- Litosuelos: Son suelos limitados en profundidad por presencia de roca continua, coherente y dura, en una distancia de 10 cm a partir de la superficie.  
Este tipo de suelo es abundante en las zonas de montaña y en penillanura pizarrosa sabido a la deforestación, al cultivo inadecuado en fase de pendiente y su subsiguiente erosión. El uso de estos suelos está limitado por la escasa profundidad.
- Acrisoles: Suelos con horizonte B argílico que tiene un grado de saturación de menos del 50%, por lo menos en la parte más baja del horizonte B dentro de una profundidad de 125 cm. a partir de la superficie. Carecen de un horizonte A mólico y de un régimen de humedad arídico.  
Se han denominado tierras pardas lixiviadas, suelos lixiviados, suelos rojos y arcillorrojizos sobre rañas y sedimentos afines, etc. Aparecen en comarcas de transición entre las zonas montañosas y los depósitos detríticos terciarios como en la zona estudiada. Los factores de formación más favorables son:
  - Clima húmedo o subhúmedo.

- Topografía generalmente llana
- Material original pobre en bases.
- Edafización química de intensidad media o alta.
- Presencia de horizontes orgánicos como humus de tipo moder o mull ácido.

Todos estos factores actúan conjuntamente, se dan en mayor menor medida en la zona estudiada, además el abandono de la agricultura y la ganadería, con la consiguiente colonización de matorral y las plantaciones de coníferas han aumentado la agresividad química.

- Fluvisoles: Suelos desarrollados a partir de depósitos fluviales recientes, que no tienen otro horizonte de diagnóstico (si no están enterrados por 50 cm o más de material reciente) más que un horizonte A ócroco, un horizonte H místico o un horizonte sulfúrico. Este tipo de suelos aparece a lo largo de ríos, entre el cauce actual y las primeras terrazas no sujetas a inundación. Constituye los suelos más fértiles y han sido cultivados intensamente.
- Cambisol. Son suelos que tienen un horizonte B cámbico y ningún otro horizonte de diagnóstico más que un horizonte AA ócrico o úmbrico, un horizonte cálcico o uno gípsico; el horizonte cámbico puede faltar cuando existe un horizonte A húmico que tiene más de 25 cm. de espesor. Estos suelos se pueden formar sobre roca tanto silíceo como caliza, por lo que están representados en la mayoría de las comarcas, pero especialmente en las montañosas y colinadas.

## 6. INVENTARIO FLORÍSTICO.

Muelas de los Caballeros se encuentra dentro de la comarca de la Carballeda que recibe su nombre del término de “Carballo” que es un tipo de roble muy extendido en la zona del proyecto.

La vegetación natural de la comarca es típica de la gran formación AESTILIGNOSA (compuesta por robledales y hayedos con inclusión secundaria de pinos). Este tipo de vegetación abarca la gran superficie.

La etapa madura o clímax de esta serie corresponde a robledales densos bastante sombríos creadores de tierras pardas con mull. Las etapas de situación son en primer lugar los matorrales retamoides o piornales, que prosperan todavía sobre suelos mulliformes bien conservados, y los brezales y jarales, también existen abundancia de pastizales de media montaña.

Se ha hecho una lista con las especies de interés forestal más comunes identificados en las visitas a las parcelas, siendo conscientes de todas las existentes y no citadas en este inventario.

*Adenocarpus complicatus* Codesa.

*Alnus glutinosa* Aliso, umeiro.

<i>Arbutus unedo</i>	Madroño
<i>Calluna vulgaris</i>	Brecina.
<i>Cedrus atlántica</i>	Cedro del atlas.
<i>Cistus landanifer</i>	Jara pringosa
<i>Cistus laurifolius</i>	Estepa negra
<i>Cistus populofolius</i>	Estepa cerval.
<i>Cistus psilosepalus</i>	Carpazo.
<i>Cistus salviifolius</i>	Jaguarzo morisco
<i>Crataegus monogyma</i>	Espino albar
<i>Cytisus multiflorus</i>	escoba blanca
<i>Cytisus scoparius</i>	Escoba negra
<i>Cytisus striatus</i>	Escoba merina
<i>Dafhene laureola</i>	Laureola
<i>Hedera hélix</i>	Hierdra
<i>Erica arbórea</i>	Brezo blanco
<i>Erica scoparia</i>	Brezo de escobas
<i>Pinus pinaster</i>	Pino negral
<i>Pinus sylvestris</i>	pino albar
<i>Populos alba</i>	Alamo blanco
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Prunus espinosa</i>	Endrino
<i>Quercus ilex</i>	Encian
<i>Quercus pirenaica</i>	Rebollo
<i>Quercus robus</i>	Carvalho, roble
<i>Rosmarinus aofficinalis</i>	Romero
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarxa
<i>Thymus masticina</i>	Tomillo
<i>Thymus zygis</i>	Tomillo

## 7. FAUNA

La diversidad faunística de la zona es muy elevada debido a la posición intermedia en la que se encuentra la comarca entre el ambiente mediterráneo y el atlántico. Además el discurrir de las rutas entre las riberas de río Negro y los manantiales favorece la abundancia de especies, ya que aparecen las ligadas directamente al agua y las ligadas ocasionalmente en busca de refugio, de alimento o de agua.

Para la realización del inventario se ha utilizado información de diversa índole; observaciones en la vista a campo durante las cuales se pudo observar numerosas huellas de Ciervos (*Cervus elaphus*), corzo (*Capreolus capreolus*), jabali (*Sus scrofa*) y gato silvestre (*Felix sylvestris*).

Consulta de bibliografía sobre la distribución de las especies en la Península Ibérica. A continuación se presenta un listado (nombre científico, con la inicial del autor, nombre común en castellano, y su estado de conservación según las categorías del

UICN\* para la Peninsular Ibérica), donde se apuntan algunas de las especies de vertebrados.

\*Categorías utilizadas y su simbología

- Extinguida (EX).
- En Peligro (E)
- Vulnerable (V)
- Rara (R)
- Fuera de Peligro (O)
- No amenazada (NA)

Peces:

*Salmo trutta morpha fario* (trucha) V

Aves:

*Ciconia ciconia* (Cigüeña blanca) NA.

*Anas Platyrhynchos* (Anade azulón) NA.

*Milvus migrans* (Milano real) NA.

*Circaetus gallicus* (Águila culebrera) I.

*Alectoris rufa* (Perdiz roja) NA.

*Coturnix coturnix* (Codorniz) Na.

*Tyto alba* (Lechuza común) Na.

*Alcedo atthis* (Martín pescador) K.

*Pica pica* (Urraca) Na.

*Corvux corax* (Cuervo) Na.

Mamíferos:

*Erinaceus europaeus* (Erizo) NA.

*Sorex areneus* (Musaraña) NA.

*Pispistrellus pispitrellus* (Murciélago común) NA:

*Mustela erminia* (Armiño) NA.

*Lutra lutra* (Nutria) NA.

*Canis lupus* (Lobo) V.

*Vulpes vulpes* (Zorro) NA.

*Apodemus sylvaticus* (Ratón de campo) NA.

*Rattus norvegicus* (Rata común) NA:

*Sus scrofa* (Jabalí) NA.

*Cervus elaphus* (Ciervo) NA.

*Oryctolagus cuniculus* (Conejo) NA.

## 8. HIDROLOGÍA

El municipio de Muelas de los Caballeros pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Duero y está situada en el límite norte de la misma.

Los principales cauces de agua son el Río Fontirin que discurre al Norte de la zona de Oeste a Este y el Arroyo del Valle que discurre al Sur de la zona de Oeste Este, ambos son afluentes de Río Tera.

Por la zona atraviesan otros regatos de menor importancia, como el Regato del Fenal que desemboca en el Río Fontirin.

Estos afluentes recogen el agua de la sierra de la Culebra y de las sierras Cabrera Baja y Cabrera.

**SUBANEJON°2.2:  
CONDICIONANTES  
LEGALES**

# **SUBANEJON°2.2:**

## **CONDICIONANTES LEGALES**

### **INDICE**

1.	LEGISLACIÓN CONSTRUCTIVA.....	3
2.	LEGISLACIÓN SOBRE ELECTRIFICACIÓN. ....	3
3.	LEGISLACIÓN URBANÍSTICA.....	4
4.	LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTAL. ....	4
5.	LEGISLACIÓN SOBRE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD EN EL TRABAJO. ....	5
6.	LEGISLACIÓN GANADERA. ....	8
7.	LEGISLACIÓN SOBRE AYUDAS. ....	11
8.	ASPECTOS JURÍDICOS.....	12

# **SUBANEJONº2.2:**

## **CONDICIONANTES LEGALES**

### **1. LEGISLACIÓN CONSTRUCTIVA.**

Código técnico de la edificación (CTE) a través del R.D 314/2006 de 17 Marzo; que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en el ley 38/1999 de 5 noviembre de Ordenación de la Edificación.

Dado que la fecha limite para la aplicación de la antigua normativa (NBE), era el 29 de Septiembre de 2006; en la redacción del presente proyecto, se ha empleado la normativa del CTE.

El 29 de Marzo de 2007, quedaron derogadas las Normas Básicas de la Edificación siguientes: NBE AE-88, NBE FL 90 y NBE EA-95. Actualmente, su contenido, convenientemente actualizado y estructurado queda recogida en el CTE a través de los documentos Básicos siguientes:

DB-SE: Seguridad Estructural

DB-SE AE: Acciones en la Edificación

DB-SE C: Cimientos

DB-SE A: Acero

DB-SE F: Fábrica

DB-SE M: Madera

DB-SI: Seguridad en caso de incendio

DB-SU: Seguridad de utilización.

DB-HS: Salubridad

DB-HE: Ahorro de energía.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”, que tiene por objeto regular el proyecto, ejecución y control de las estructuras de hormigón tanto en obras de edificación como de ingeniería civil, al objeto de conseguir la adecuada seguridad de las mismas, sustituye al Instrucción de hormigón estructural (EHE) actualmente vigente por el R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre.

Real Decreto 105/2008 de producción de residuos de construcción y demolición se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

### **2. LEGISLACIÓN SOBRE ELECTRIFICACIÓN.**



Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE nº 224, de 18/09/2002). (Entra en vigor el 18 de Septiembre de 2003). B.O.E. de 18/09/02. Por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, instrucciones técnicas complementarias (ITC-BT-01 a ITC-BT-51).

Real Decreto 64/2001, de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia, disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 2949/1982 por el que se aprueban las Normas sobre Acometidas eléctricas. B.O.E. de 12/11/82.

### 3. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA.

Ley 5/99 de Urbanismo de Castilla y León, modificada por la ley 2/2002.

Decreto 22/2004, de 29 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Orden de 9 de Septiembre de 1997 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio, por la que se aprueban las normas subsidiarias de planeamiento municipal con ámbito provincial de Zamora. (BOCYL 22 de Septiembre de 1997, número: 181/1997)

Ley 10/98 de la Comunidad Castilla y León de 05/12/98 de Ordenación del Territorio, BOE (19/01/99).

### 4. LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTAL.

Ley 1/2009, de 26 de Febrero, de modificación de la Ley 11/2003 de 8 de abril, prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 2-Mar-2009).

Decreto 70/2008, de 2 de Octubre, por el que se modifica los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de Abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 8-Oct-2008).

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de Enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE 26-Ene-2008).

Real Decreto 509/2007, de 20 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de prevención y control integrado de la contaminación (BOE 21-Abr-2007).

Ley 8/2007, de 24 de Octubre, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de Abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 29-Oct-2007).

Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de Abril, por el que se modifica el texto refundido de la ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Junio (BOE 14-Abr-2007).

Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16-Nov-2007).

Ley 27/2006, de 18 de Julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE; BOE 19-Jul-2006).

Ley 3/2005, de 23 de Mayo, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de Abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 24-May-2005).

Ley 11/2003, de 8 de Abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 14-Abr-2003).

Ley 16/2002, de 1 de Julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE 2-Jul-2002).

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (BOE 24-Jul-2001).

Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de evaluación de impacto Ambiental (BOE 5-Oct-1988).

Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I,IV,V,VI,VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio. (BOE 30-Abr-1986).

## 5. LEGISLACIÓN SOBRE RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

### TRABAJO E HIGIENE EN EL TRABAJO

Real Decreto 337/2010, de 19 de Marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Actubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE nº17, 23-Mar-2010).

Real Decreto 327/2009, de 13 de Marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE nº 63, 14-Mar-2009).

Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Actubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 25-Ago.2007).

Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 29-May-2006).

Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19-Oct-2006).

Real Decreto 330/2009, de 13 de Marzo, por el que se modifica el real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE n°73, 26-Mar-2009).

Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 5-Nov-2005).

Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31-Ene-2004).

Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de los equipos de trabajos, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13-Nov-2004).

Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajos de los equipos de trabajos, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13-Nov-2004).

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE 5-Abr-2003).

Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13-Dic-2003).

Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE 1-May-2001).

Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21-Jun-2001).

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE 17-Jun-2000).

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (BOE 24-Feb-1999).

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 1-May-1998).

Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia (BOE nº 57, 7- Mar-2009).

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 127, 29-May-2006).

Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, 1-May-1998).

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31-Ene-1997).

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad industrial (BOE 26-Abr-1997).

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 23-Abr-1997).

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23- Abr-1997).

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 23-Abr-1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE 24-May-1997).

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE nº 82, 5-Abr-2003).

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 145, 17-Jun-2000).

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24-May-1997).

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12-Jun-1997).

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de

seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE n° 274, 13-Nov-2004).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7-Ago-1997).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25-Oct-1997).

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10-Nov-1995).

## 6. LEGISLACIÓN GANADERA.

Real Decreto 1471/2008, de 5 de septiembre, por el que se establece y regula la red de alerta para los piensos (BOE 16-Sep-2008).

Real Decreto 821/2008, de 16 de mayo, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de higiene de los piensos y se establece el registro general de establecimientos en el sector de la alimentación animal (BOE 26-May-2008).

Orden APA/1808/2007, de 13 de junio, por la que se modifica el anexo V del Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos (BOE 20-Jun-2007).

Real Decreto 728/2007, de 13 de junio, por el que se establece y regula el Registro general de movimientos de ganado y el Registro general de identificación individual de animales (BOE 29-Jun-2007).

Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio (BOE 8-Nov-2007).

Real Decreto 731/2007, de 8 de junio, por el que se modifican determinadas disposiciones para su adaptación a la normativa comunitaria sobre piensos, alimentos y sanidad de los animales (BOE 20-Jun-2007).

Real Decreto 251/2006, de 3 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales, en lo que respecta a los análisis confirmatorios de las muestras de sustancias empleadas en la alimentación de los animales (BOE 14-Mar-2006).

Orden AYG/398/2006, de 9 de marzo, por la que se regula el Registro General de Transportistas y Medios de Transporte de ganado en Castilla y León y el Libro de Registro de transporte de ganado. (BOCyL n° 53).

Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios (BOE 27-May-2006).

Real Decreto 1144/2006, de 6 de octubre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de higiene de los piensos (BOE 18-Oct-2006).

Real Decreto 1205/2006, de 20 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 56/2002, de 18 de enero, por el que se regula la circulación y utilización de materias primas para la alimentación animal y la circulación de piensos compuestos (BOE 27-Oct-2006).

Real Decreto 1473/2005, de 9 de diciembre, por el que se modifican los anexos del Real Decreto 1328/2000, de 7 de julio, por el que se establecen los baremos de indemnización por sacrificio obligatorio de los animales objeto de programas nacionales de erradicación de enfermedades (BOE 29-Dic-2005).

Real Decreto 51/2004, de 19 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales (BOE 20-Ene-2004).

Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas (BOE 13-Abr-2004).

Orden APA/1668/2004, de 27 de mayo, por la que se modifican los anexos I y II del Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación (BOE 8-Jun-2004).

Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos (BOE 1-Oct-2004).

Real Decreto 1976/2004, de 1 de octubre, por el que se establecen las normas zoosanitarias aplicables a la producción, transformación, distribución e introducción de los productos de origen animal destinados al consumo humano (BOE 15-Oct-2004).

Real Decreto 2179/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen medidas de lucha contra la fiebre aftosa (BOE 17-Nov-2004)

Orden APA/212/2003, de 5 de febrero, por la que se modifican determinados anexos del Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se de la normativa para su notificación (BOE 11-Feb-2003).

Real Decreto 254/2003, de 28 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 56/2002, de 18 de enero, por el que se regulan la circulación y utilización de materias primas para la alimentación animal y la circulación de piensos compuestos (BOE 1-Mar-2003).

Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal (BOE 25-Abr-2003).

Real Decreto 500/2003, de 2 de mayo, por el que se modifican parcialmente los Reales Decretos 1316/1992, de 30 de octubre, y 2551/1994, de 29 de diciembre, en lo que respecta a las condiciones sanitarias de los subproductos animales (BOE, 9-May-2003).

Real Decreto 1429/2003, de 21 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (BOE 22-Nov-2003).

### ANEJO N°3: BASE DEL PROYECTO

Real Decreto 56/2002, de 18 de enero, por el que se regulan la circulación y utilización de materias primas para la alimentación animal y la circulación de piensos compuestos (BOE 22-Ene-2002).

Real Decreto 354/2002, de 12 de abril, por el que se establecen los principios relativos a la organización de los controles oficiales en el ámbito de la alimentación animal (BOE 13-Abr-2002).

Orden PRE/1490/2002, de 13 de junio, por la que se modifican los anexos del Real Decreto 747/2001, de 29 de junio, por el que se establecen las sustancias y productos indeseables en la alimentación animal (BOE 18-Jun-2002).

Real Decreto 480/2002, de 31 de mayo, por el que se modifica la disposición transitoria segunda del Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales (BOE 1-Jun-2002).

Reglamento (CE) n° 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano (Diario Oficial n° L273 de 10/10/2002 p. 0001 – 0095).

Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas (BOE 12-May-2001).

Real Decreto 1440/2001, de 21 de diciembre, por el que se establece el sistema de alerta sanitaria veterinaria (BOE 14-Ene-2002).

Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas (BOE 13-Mar-2000).

Real Decreto 1328/2000, de 7 de julio, por el que se establecen los baremos de indemnización por sacrificio obligatorio de los animales objeto de programas nacionales de erradicación de enfermedades (BOE 8-Jul-2000).

Real Decreto 3478/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales (BOE 19-Ene-2001).

Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales (BOE 23-Dic-2000).

Real Decreto 1749/1998, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos (BOE 7-Ago-1998).

Decreto 266/1998, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Sanidad Animal (BOCyL 21-Dic-1998).

Real Decreto 205/1996, de 9 de febrero, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies bovina, porcina, ovina y caprina (BOE 29-Feb-1996).

Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales (BOE 21-Dic-1996).

## 7. LEGISLACIÓN SOBRE AYUDAS.

Real Decreto 560/2009, de 8 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1612/2008, de 3 de octubre, sobre la aplicación de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería (BOE nº 87, 9-Abr-2009).

Real Decreto 549/2006, de 5 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 1617/2005, de 30 de diciembre, por el que se regula la concesión de derechos a los agricultores dentro del régimen de pago único, y el Real Decreto 1618/2005, de 30 de diciembre, sobre aplicación del régimen de pago único y otros regímenes de ayuda directa a la agricultura y la ganadería (BOE 6-May-2006).

Real Decreto 1582/2006, de 22 de diciembre, por el que se modifican el Real Decreto 1617/2005, de 30 de diciembre, por el que se regula la concesión de derechos a los agricultores dentro del régimen de pago único y el Real Decreto 1618/2005, de 30 de diciembre, sobre aplicación del régimen de pago único y otros regímenes de ayuda directa a la agricultura y a la ganadería (BOE 23- Dic-2006).

Reglamento (CE) no 1698/2005 del Consejo de 20 de septiembre de 2005 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

Real Decreto 1650/2004, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 613/2001, de 8 de junio, para la mejora y modernización de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias (BOE 21-Jul-2004).

Real Decreto 499/2003, de 2 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 613/2001, de 8 de junio, para la mejora y modernización de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias (BOE 15-May-2003).

Reglamento (CE) No 1782/2003 del Consejo de 29 de septiembre de 2003 por el que se establecen disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa en el marco de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CEE) no 2019/93, (CE) no 1452/2001, (CE) no 1453/2001, (CE) no 1454/2001, (CE) no 1868/94, (CE) no 1251/1999, (CE) no 1254/1999, (CE) no 1673/2000, (CEE) no 2358/71 y (CE) no 2529/2001.

Real Decreto 613/2001, de 8 de junio, para la mejora y modernización de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias (BOE 9-Jun-2001).

ORDEN AYG/929/2012, de 15 de octubre, por la que se establece las bases reguladoras de la concesión de las subvenciones destinadas a la mejora de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias.

Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013, en el que se incluyen las medidas 112, referentes a las instalaciones de jóvenes agricultores, y 121, referente a la modernización de las explotaciones agrarias. Qure ha sido formalmente aprobado por la Comision Europea el 15 de febrero de 2008 mediante la Decision C (2008)722.



ORDEN AYG/947/2012, de 12 de noviembre por la que se convocan ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), para la mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias en el Reglamento (CE) 1698/2005 del Consejo.

## 8. ASPECTOS JURÍDICOS.

Para iniciar la actividad ganadera es necesario en primer lugar pedir a la administración pertinente de la comunidad una licencia de actividad. El órgano competente para otorgar la licencia es el alcalde del término municipal a la que pertenezca la parcela donde se situará la explotación, en este caso el alcalde de Muelas de los Caballeros (Zamora). Se presenta la documentación, exigida que será una solicitud de licencia de actividad firmada por el promotor y el proyecto que se va a realizar (Iniciar expediente de actividad en el ayuntamiento después de estar visado el proyecto por el colegio). A la vez se tendrá que solicitar la licencia de obra.

Este proyecto también precisa previa Comunidad Ambiental al Ayuntamiento del término municipal donde se ubique.

La explotación deberá obtener la Cartilla de Explotación Ganadera para realización de su actividad.

Una vez obtenida la cartilla se realizará la inscripción en el Registro de explotaciones, y se otorgará a la explotación un número de identificación, que estará compuesto por las siglas de la provincia, seguido de tres códigos correspondientes al número de municipio y de siete números para el número propio de la explotación.

**SUBANEJO N° 3**  
**SITUACIÓN ACTUAL.**

# **SUBANEJO N°3: SITUACIÓN ACTUAL. ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. UBICACIÓN DE MUELAS DE LOS CABALLEROS.....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS OBJETO DE TRANSFORMACIÓN .....	4
4. RELACION DE LAS PARCELAS DE PASTOS .....	4
5. SITUACIÓN DEL SECTOR .....	5
6. SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO .....	7
7. CONCLUSIÓN .....	7

# **SUBANEJO N°3: SITUACIÓN ACTUAL.**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las parcelas que compondrán la explotación pertenecen a Pablo Velloso Martínez el cual actúa como promotor del proyecto, y se inicia en la ganadería después de su formación en el curso de capacitación ganadera con 26 Años de edad, por lo que a nivel legal se le considera joven agricultor que accede por primera vez a la titularidad de una explotación agraria prioritaria acogiéndose al régimen de ayudas según recoge la ORDEN AYG/583/2009, de 11 de Marzo, por la que se convocan ayudas, confinándolas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

En la actualidad el terreno en el que se localizará el ganado dentro de la explotación esta en desuso por lo que no está generando beneficio alguno a su propietario.

Anteriormente siempre estuvo aprovechando por el antiguo propietario hasta su jubilación por ganado vacuno en extensivo.

Las parcelas han sido adquiridas recientemente por el promotor a través de una compra, el cual toma la decisión en su momento de explotar hacia el ámbito ganadero su conjunto de fincas, con la introducción de 250 cabezas de ganado vacuno de reproductoras, cuya finalidad es la producción de terneros pasteros ya sea para matadero o cebadero, buscando tener el máximo beneficio de las parcelas, de manera que se requiere un ganado que se adapte a las condiciones del medio, y a la vez dentro del ganado vacuno, que este se adapte a las características del sector tanto nivel nacional como regional.

## **2. UBICACIÓN DE MUELAS DE LOS CABALLEROS.**

La futura explotación se encuentra en la comarca de La Carballeda el término municipal de Muelas de los Caballeros, cuyas localidades y núcleos de población de este municipio son: Muelas de los Caballeros, Donado y Gamedo.

Muelas de los Caballeros se encuentra en la zona Norte De la provincia de Zamora, a 130 Km de la capital, enclavado en la comarca de la Carballeda.

Cuenta con una extensión total de 72 km<sup>2</sup> y limita al Norte con León, Noreste con Juste y Cubo de Benavente, al Sur Manzanal de los Infantes, al Sureste con Peque y Molezuelas, al Suroeste con Asturianos, Oeste Espadañero.

Se encuentra la carretera nacional N-525 y la Autovía A-52 que va desde Benavente a Puebla de Sanabria para llegar hasta el núcleo urbano de Muelas de los Caballeros, hay que tomar el desvío hacia Mombuey por la carretera comarcal de ZA-125.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS PARCELAS OBJETO DE TRANSFORMACIÓN

La edificación recogida en el presente proyecto, se han ubicado dentro de la parcela n° 629 y 628 del polígono 501 de Término municipal de Muelas de los Caballeros. Estas parcelas son propiedad del promotor y son elegidas para localizar la finca base de la explotación, donde las vacas reproductoras pasarán el periodo de invernada.

Ambas parcelas suman una superficie de 4,8 hectáreas.

Ambas fincas no están valladas, por lo que se instalaran un vallado nuevo. A continuación se puede ver un plano catastral de dicha parcela.

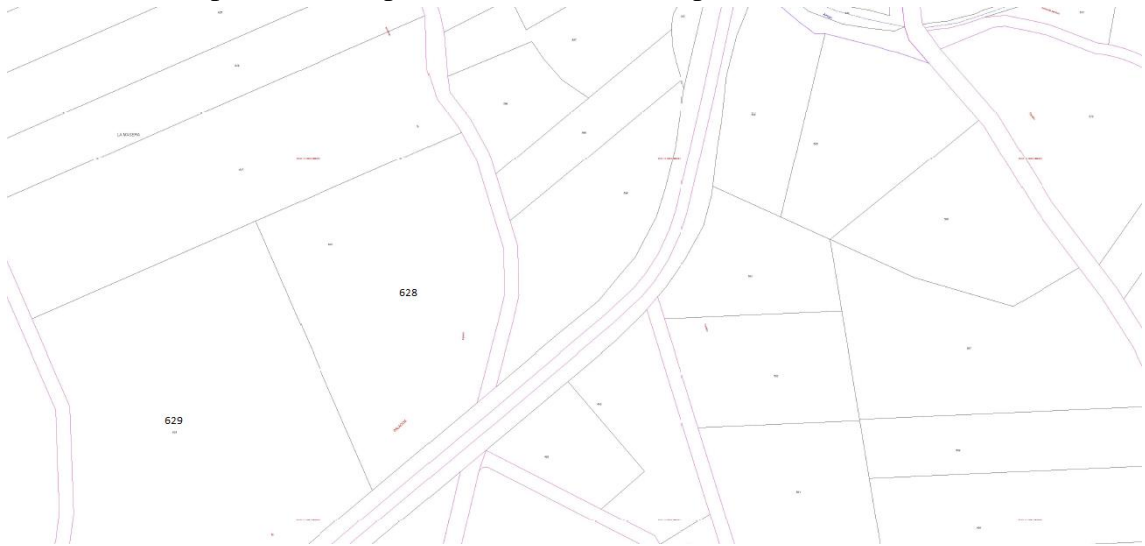


Ilustración 1: Parcelas 268 y 269

### 4. RELACION DE LAS PARCELAS DE PASTOS

Como superficie de pastos para la cabaña, el promotor dispone de régimen de propiedad de una serie de parcelas ubicadas en los Términos Municipales de Muelas de los Caballeros, en la provincia de Zamora. Estas parcelas han sido adquiridas recientemente por el promotor y anteriormente ha esta adquisición han sido explotadas también como superficie de pastos para ganado vacuno. Su situación es adecuada para albergar al ganado ya que se encuentran perfectamente valladas y accesibles para los vehículos. La relación de parcelas de pastos se muestra a continuación:

Tabla 1: Parcelas de pasto

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Termino municipal	Polígono	Parcela	Superficie (ha)
Muelas de los Caballeros	501	13	1,7
Muelas de los Caballeros	501	14	0,6
Muelas de los Caballeros	501	626	0,84
Muelas de los Caballeros	501	11	0,52
Muelas de los Caballeros	501	12	1,57
Muelas de los Caballeros	501	627	1,77
Muelas de los Caballeros	501	625	0,9
Muelas de los Caballeros	501	622	0,86
Muelas de los Caballeros	501	623	0,56
Muelas de los Caballeros	501	621	0,86
Muelas de los Caballeros	501	17	2,23
Muelas de los Caballeros	501	614	3,02
Muelas de los Caballeros	501	615	0,53
Muelas de los Caballeros	501	52	357,04
Muelas de los Caballeros	501	08	1,75
Muelas de los Caballeros	501	09	2,75
Muelas de los Caballeros	501	10	1,93

La suma total de la superficie de estas parcelas es de 379,43 hectáreas. Esta superficie se considera como la superficie disponible de pastos, sin incluir las parcelas 629 y 628 Del polígono 501 en Muelas de los Caballeros que se utilizaran como finca base.

## 5. SITUACIÓN DEL SECTOR

El sector vacuno ha sufrido graves fluctuaciones en los últimos años, la incidencia de crisis alimentaria ha producido grandes desequilibrios en el mercado.

Los países desarrollados tienen altos precios del ganado, limitados por el precio del pienso y forrajes y la demanda exterior.

Dentro de la Unión Europea, España es el cuarto país, tanto en el número de vacuno mayor como de menor de 12 meses, tras Francia, Alemania y Reino Unido y seguida de cerca por Italia, a quien en 2007 adelanto España.

A diciembre de 2007 existía en España 6,58 millones de cabeza de ganado vacuno, sobre una cifra aproximada de 1.300 millones a nivel mundial.

Si llevamos a cabo un análisis por regiones, podemos ver como Castilla y León es la que mayor censo tiene (1,34 Millones de cabezas), debido a gran parte a la gran extensión y la facilidad para la cría en extensivo del ganado.

Factores que han afectado en los últimos años a la evolución del censo nacional:

La entrada en vigor, en enero de 2006, de la reforma de la Política Agraria Común aprobada con anterioridad, en 2003.

EL impacto de la entrada en al UE de nuevos miembros a partir de Junio de 2004, a los que en 2007 se sumaron Bulgaria y Rumania, destacando algunos de ellos, caso de Polonia y Hungría, como fuertes productores.

La superación de la crisis de la EEB a nivel europeo que causó un descenso entre 1999 y el año 2000 en el censo de vacuno pero que fue seguido por varios años de incremento.

La importancia que están tomando las transacciones comerciales a nivel mundial, tanto de forma unilateral, en el seno de la Organización Mundial de Comercio, como bilateral con los principales demandantes y productores del mundo.

La subida de los precios de la alimentación.

Déficit de terneros para el cebo en el vacuno intensivo por la caída del censo de vacas de ordeño y la baja fertilidad de las vacas nodrizas.

Dificultades para conseguir mano de obra, tanto por el traspaso de generacional como asalariados.

La presión urbanística que fuerza la expulsión del ganado de áreas donde este es importante, sobre todo en el litoral y en el entorno de las crecientes poblaciones.

La adaptación a las normas de bienestar animal y a las medioambientales

Mayor coste de transporte

Los efectos limitantes de algunas enfermedades como la lengua azul.

La rentabilidad de las explotaciones españolas, tanto de vacas nodrizas como de cebo de terneros, está en la actualidad íntimamente ligada al mantenimiento de las ayudas directas de la PAC a la producción (en especial en el primer caso). Y, aunque realmente, no se trata de la situación más deseable, ya que cualquier actividad empresarial debería ser rentable por sí misma, sin depender del intervencionismo o la arbitrariedad de las políticas económicas, es esta la situación real.

Las ayudas para vacas nodrizas y la prima al sacrificio de terneros se mantienen acopladas al 100% y la prima al sacrificio de adultos al 40%. Los pagos por extensificación y prima especial se encuentran desacoplados al 100%. El importe

unitario base en euros por cabeza una vez deducida el 7% del artículo 69 correspondiente a la prima de vaca nodriza es de 186€, la prima nacional complementaria, 22,46€ (real Decreto 1470/2007 de 2 de Noviembre sobre aplicación de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería).

También existen otros tipos de ayudas destinadas al fomento de sistemas de producción de razas ganaderas autóctonas de regímenes extensivos y ayudas agroambientales destinadas al mantenimiento de razas autóctonas en peligro de extinción.

La agrupación de determinados ganaderos de la asociación de criadores crea estructuras comerciales para la producción y comercialización conjunta de su producto a través de:

Raza Bovina Alistana-Sanabresa A.E.C.A.S.

## **6. SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO**

Una de las crisis más grandes que vivió el mercado vacuno estuvo marcado por la aparición en España de los primeros casos de vacas locas.

En un intento de devolver la confianza a los consumidores tras la crisis de EEB de 1996, la UE promulgo legislación que reconociera la importancia del vínculo entre la carne y sus animales de origen.

El Reglamento 820/97 original sobre etiquetado de vacuno fue revocado y sustituido por el Reglamento 1760/2000, el cual entro en vigor el 1 de septiembre de 2000 y establece un sistema para la identificación y registro de los animales bovinos, así como para el etiquetado del vacuno y productos del mismo. Requiere que todo el vacuno y la ternera fresca o congelada sean etiquetados con un código de referencia que vincule la carne a los animales de origen, el país donde el sacrificio y despiece tuvieron lugar y los números de aprobación de los mataderos y las plantas de despiece. La segunda fase de la normativa entro en vigor el 1 de enero de 2002, y requiere que el etiquetado del vacuno indique los países de nacimiento y el país o países de cría así como todas las indicaciones ya recogidas en la fase 1.

Puesto que los países desarrollados no sólo demandan alimentos sanos y seguros, sino también de calidad asegurando así la variedad de la producción, brindando la posibilidad para el desarrollo de las regiones donde se producen y elaborando los productos y potenciando la gastronomía como parte del patrimonio de la zona, el Ministerio de Agricultura y las distintas Comunidades Autónomas han desarrollado instrumentos de calidad compatibles con las normativas de la UE con la finalidad de identificar los productos alimentarios.

## **7. CONCLUSIÓN**



### ANEJO N°3: BASE DEL PROYECTO

El futuro de la ganadería se basa en producciones que aseguren un producto de calidad que garanticen que el alimento cumple una serie de normas y que ha pasado por diferentes controles.

El consumidor demanda alimentos sanos y de calidad y las figuras de calidad están preparadas para afrontar este reto.

Las grandes distribuidoras han aumentado los requisitos de calidad de los productos que comercializan, esto supone una puerta abierta de las figuras de calidad al gran mercado.

La reforma de la PAC favorece, en su segundo pilar, el desarrollo rural, con políticas de apoyo a la calidad agroalimentaria, este contexto crea una coyuntura muy favorable a las figuras de calidad fomentando y potenciando las razas autóctonas.

Con iniciativas como estas, se tiende a fomentar el asociacionismo tanto a nivel de producción primaria como de comercialización con una mayor organización empresarial común, reduciendo coste de producción, mayor poder de negociación e incremento de valor del producto, mayor poder de negociación e incremento del valor del producto, consiguiendo una mejora de las estructuras de producción e incremento de la competitividad de la explotación ganadera a través de asesoramiento de explotaciones.

# **ANEJO N° 4: GEOTECNIA.**

# ANEJO Nº 4: GEOTECNIA

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES .....	3
2.	INFORMACIÓN UTILIZADA .....	3
3.	MARCO GEOLÓGICO .....	4
3.1.	<i>Geomorfología y Estratigrafía</i> .....	4
4.	SISMICIDAD .....	4
5.	GEOTECNIA .....	4
5.1.	<i>Exploración</i> .....	5
5.2.	<i>Sondeo</i> .....	5
5.3.	<i>Penetración dinámica</i> .....	7
6.	NIVELES FREÁTICOS .....	15
7.	NIVELES GEOTÉCNICOS, EXCAVACIÓN Y EMPUJES .....	15
8.	CONDICIONES DE CIMENTACIÓN .....	17
8.1.	<i>Identificación y estado de los materiales</i> .....	17
8.2.	<i>Capacidad portante</i> .....	18
8.3.	<i>Asientos</i> .....	19
9.	SOLERA .....	21
10.	OTRAS CONSIDERACIONES .....	21
11.	CONCLUSIONES .....	22

# ANEJO N° 4: GEOTECNIA

## 1. ANTECEDENTES

A petición de Don Pablo Velloso Martínez, técnico de este centro realizaron durante el día 5 de septiembre de 2013, una serie de ensayos geotécnicos en unos terrenos propiedad de Don Pablo Velloso Martínez, en el término municipal de Muelas de los Caballeros.

Dichos terrenos corresponden a las parcelas 628 y 628 del término municipal de Muelas de los Caballeros. Tiene unas superficie de aproximadamente 4,8 hectáreas.

Y en ellos se proyecta la construcción de una explotación ganadera que contará con un par de naves. En función de las características del proyecto, el Documento Básico SE-C del Código Técnico de la Edificación encuadra a esta nueva construcción dentro de la categoría C-1. El grupo de terreno se considera como T-1, siguiendo la nomenclatura de dicho documento.

El objeto del presente estudio es la determinación de las características fisicoresistente de los materiales del subsuelo que servirán de apoyo a las cimentaciones de las estructuras que se proyecten. La necesidad del estudio parece justificada por la ausencia de datos concreto sobre las características geotécnicas del terreno. A tal efecto, se ha prestado atención especial a:

Geología: se hace referencia a las características geológicas de los terrenos interesados, atendiendo especialmente a la geomorfología y estratigrafía.

Geotecnia: La geotecnia corresponde a la parte de análisis que determina las propiedades del suelo mediante ensayos "in situ" y ensayos de laboratorio. Geotecnia Alperi SL.

## 2. INFORMACIÓN UTILIZADA

La zona de estudio se encuentra localizada en la hoja \_268 del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:50.000.

Para alcanzar el objetivo de este estudio se ha seguido los siguientes pasos:

Análisis de la bibliografía geológica existente:

Reconocimiento en campo de la geología de superficie.

Realización de la campaña de prospección.

Los mapas geológicos consultados permiten una primera aproximación regional de las características geológicas de la zona sometida a estudio y contribuyen a desvelar la posible problemática general del sector.

El reconocimiento de campo, la información bibliográfica disponible y las prospecciones geotécnicas realizadas, permiten completar la información geológica

necesaria en el conocimiento de la geomorfología y estratigrafía que se tratarán seguidamente.

### 3. MARCO GEOLÓGICO

#### 3.1. Geomorfología y Estratigrafía

La zona de la comarca de Muelas de los Caballeros, a la que pertenece la parcela en la que se ubica el proyecto, se caracteriza por los sedimentos de origen terciario al igual que gran parte de la submeseta norte, sin embargo la zona sur del término municipal de Muelas de los Caballeros, esto se manifiesta en el terreno por montañas encadenados coyas laderas se encuentran próximos a la parcela del proyecto, estas elevaciones están formadas fundamentalmente por roca.

Los arroyos próximos contiene gravas y arenas que constituyen sedimentos del terciario, así mismo las terrazas del río Fortin, también formada por capas de estos sedimentos.

### 4. SISMICIDAD

Desde el punto de vista sísmico y según la normativa sismorresistente actual (NCSE-02 publicada en BOE del 11 de octubre de 2002), el entorno de Zamora este se encuentra situado en una zona de mínimo riesgo donde las prescripciones de índole general son (Mapa sísmico de la Norma Sismorresistente):

Clasificación de las construcciones: De normal importancia

Aceleración sísmica básica: <0,04 g

Aceleración sísmica de cálculo:<0,06 g

Atendiendo a estas premisas, al área de estudio se considera como de baja peligrosidad y para el tipo de edificación prevista, dicha Norma no es de obligatoria aplicación, según se especifica en el apartado “1.2.3. Criterio de aplicación de esta Norma”, página 35902 del citado BOE.

En consecuencia no son necesarias comprobaciones en este sentido; no siendo preciso aplicar este factor en el cálculo estructural.

### 5. GEOTECNIA

### 5.1. Exploración

Una vez analizada al detalle la información obtenida y de común acuerdo con el peticionario, se programó una campaña de explotación que consistió en lo siguiente:

Realización de dos (2) sondeos mecánicos a rotación con una profundidad máxima de investigación de 6,10 metros.

Realización de dos (2) ensayo de penetración dinámica tipo DPSH con una profundidad máxima de 10 m.

Los sondeos han sido realizados con sonda modelo TP-40/D de la casa TECOINSA, montada sobre vehículo todo-terreno y las penetraciones dinámicas con máquina de la casa laboratorio. Geotecnia Alperi SL. montada sobre orugas.

### 5.2. Sondeo

Se utilizó batería simple de  $\varnothing = 101$  mm con corona de corte de widia para la totalidad de los materiales prospectados. La perforación de éstos fue en seco, no siendo necesario el aporte de agua de refrigeración sobre los útiles de corte. La recuperación de la muestra ha sido continua.

Se deja instalada tubería piezométrica ranurada de P.V.C. de  $\varnothing = 66$  mm en uno de los sondeos para lectura del nivel freático una vez se estabilice.

La descripción de los sondeos es la siguiente:

La descripción de los sondeos es la siguiente:

#### SONDEO 1

Cotas:

0,00 a 6,05 → Franco limoso, con pocos elementos gruesos, sin jocosidad y sin pedregosidad, aunque se encuentran pequeñas áreas con grava subangulosa poco abundante. Color pardo claro.

1,0 → Presencia de carbonataciones dispersas. Densas a muy densas, disgregadas. Color pardo grisáceo a pardo amarillento

N.F= No encontrado.

#### SONDEO 2

Cotas:

0,00 a 6,10 → Franco limoso, con pocos elementos gruesos, sin jocosidad y sin pedregosidad, aunque se encuentran pequeñas áreas con grava subangulosa poco abundante. Color pardo claro.

2,00 → Presencia de carbonataciones dispersas. Densas a muy densas, disgregadas. Color pardo grisáceo a pardo amarillento

N.F= No encontrado.

5.2.1. Ensayos “in situ”

Se efectuaron en el momento de la perforación ensayos normalizados de penetración del tipo S.P.T. según norma UNE-103-800-92:

Sondeo	Profundidad	N30(15+15)
1	0,50/1,10	14+17
1	0,80/1,40	18+24
2	1,40/2,00	23+27
2	3,30/3,90	25+33

Partiendo de los valores obtenidos por la toma muestras se puede calcular, en función de N (n° de golpes necesario para introducirlo 30 cm. en el terreno), la resistencia a compresión simple de los materiales cohesivos – (contenido en finos >35%) – mediante la relación propuesta por Terzaghi y Peck:

$$q_u = N/7,5$$

Sondeo	Cota	Consistencia	Qu (kg/cm2)
1	0,50/1,10	Dura	4,13
1	0,80/1,40	Dura	5,60
2	1,40/2,00	Dura	6,66
2	3,30/3,90	Dura	7,73

5.2.2. Ensayo en laboratorio

De las muestras recuperadas en los sondeos, se seleccionaron varias de ellas para posteriores ensayos de identificación, resistencia mecánica y ensayos químicos:

**CUADRO DE ENSAYOS DE LABORATORIO**

SONDEO	1	. 2
PROFUNDIDAD, m.	2,40/2,85	0,50/0,80
U.S.C.S.	CH	SC
Humedad natural (%)	19,6	15,0
$\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> ) Densidad Seca	1,62	1,77
w <sub>i</sub> Límite Líquido	54,2	46,6
w <sub>p</sub> Límite Plástico	28,4	21,6
I.P. índice de Plasticidad	25,8	25,0
# 0,40 (%) Cernido tamiz 0,40 mm,	87,6	59,3
# 0,08 (%) Cernido tamiz 0,08 mm,	48,6	38,4
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> = (%) Contenido en Sulfatos	—	0,02
HL Hinchamiento libre (%)	1,20	—
P. Hinchamiento (kPa)	38,4	—
R.C.S (kg/cm <sup>2</sup> )	7,00	1,58

5.3. Penetración dinámica

La determinación de la capacidad portante de los terrenos es práctica corriente y muy generalizada. Los ensayos "in situ" más empleados son: el ensayo de carga con placa y los ensayos de penetración en sus diferentes modalidades. El ensayo de carga no sólo indica la capacidad portante de un terreno, también la relación de asientos con respecto a las cargas aplicadas, pero debido al largo tiempo requerido para estabilizar los asientos y las grandes cargas necesarias para producir el hundimiento (necesidad de cuerpo de reacción), se utilizarán los ensayos de penetración, en particular los de tipo dinámico.

El ensayo consiste en introducir una puntaza de forma cilíndrica, terminada en punta cónica de 90° y de 20 cm<sup>2</sup> de área por medio del golpeo de una maza de 63,5 Kg. de peso que cae libremente desde una altura de 75 cm.

De acuerdo con el número de golpes necesario para introducir el cono en el terreno se puede deducir la carga admisible del mismo a distintas profundidades; no existe rozamiento lateral, ya que el varillaje es de menor sección que la puntaza antes descrita. Anotando en un gráfico, en ordenadas, la profundidad a que se realiza el ensayo y en abscisas, el número de golpes necesarios para hacer la penetración



estipulada, obtendremos un diagrama que nos da idea de la resistencia de cada clase de terreno atravesado.

Una vez elegido el más apropiado a la cimentación proyectada, se calcula la resistencia dinámica del terreno por la *fórmula de los Holandeses* (coeficiente de seguridad igual a la unidad) y de aquí la carga de trabajo o carga admisible del suelo (a), teniendo en cuenta si se trata de cimentaciones superficiales o profundas. La *fórmula de los Holandeses* es la siguiente:

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{e \cdot (M+P) \cdot A}$$

Siendo:

Rd: Resistencia dinámica en kg/cm<sup>2</sup>.

H: Altura caída maza en cm.

P: Peso de las varillas en kg.

M: Peso maza en kg.

e: Penetración cm/nº golpes

A: Sección de la punta en cm<sup>2</sup>.

Para cimentaciones superficiales (zapatas), en medios homogéneos (Principalmente arenas, en otro tipo de materiales el método es poco válido), puede aplicarse una carga de trabajo o carga de hundimiento (qh):

$$q R d/20 h$$

Para obtener la carga o presión admisible (qadm) del terreno se aplica un coeficiente de seguridad (F) a la carga de hundimiento (qh), obteniéndose la siguiente expresión:

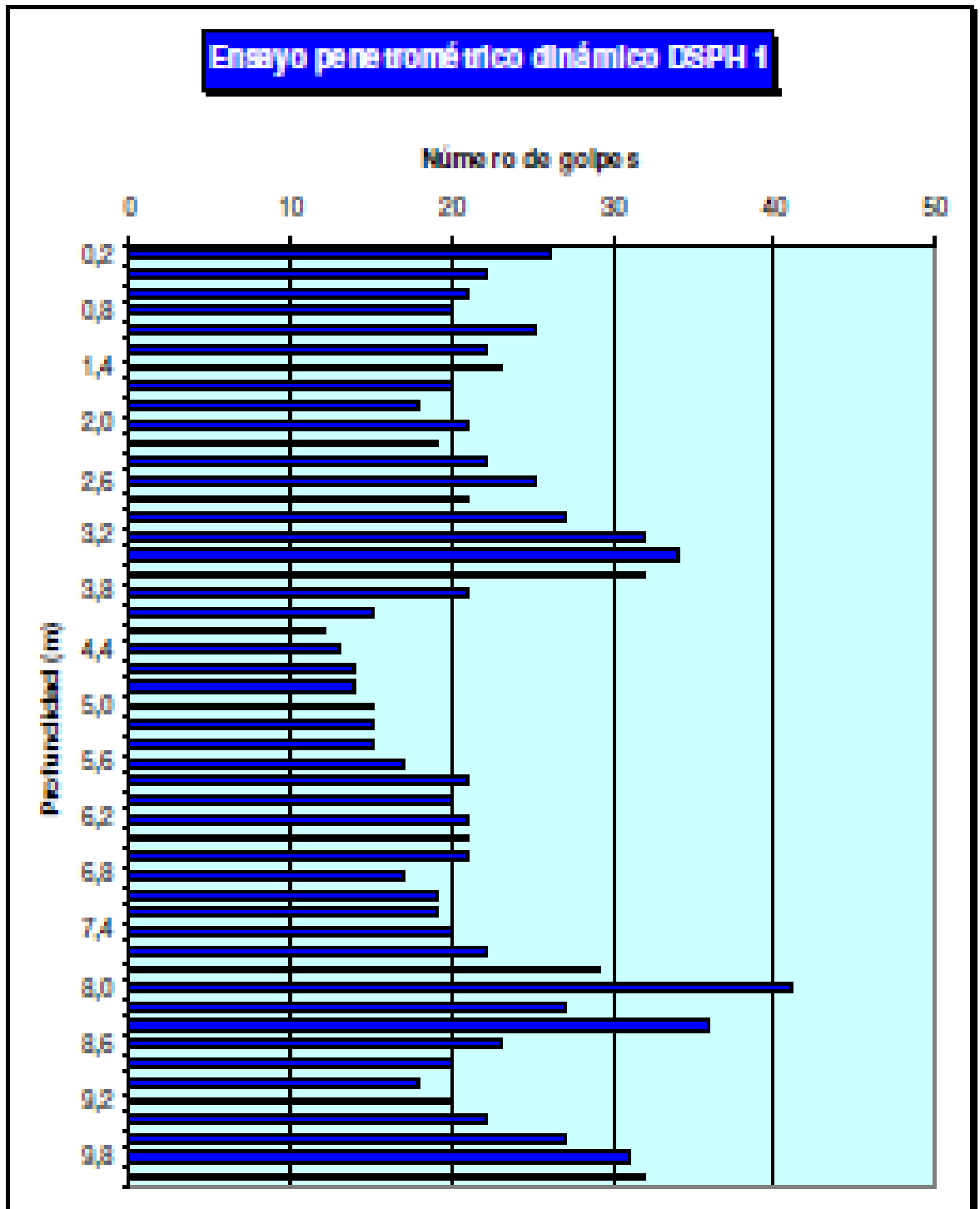
$$Qadm=qh/F$$

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

DPSH Nº 1				
Profundidad	Nº de Golpes	Resistencia Dinámica	Carga de Trabajo	Cadm (kg/m <sup>3</sup> )
0,2	26	220,5	11,0	3,7
0,4	22	186,5	9,3	3,1
0,6	21	178,5	8,9	3,0
0,8	20	169,5	8,5	2,8
1,0	25	198,1	9,9	3,3
1,2	22	174,3	8,7	2,9
1,4	23	182,2	9,1	3,0
1,6	20	158,3	7,9	2,6
1,8	18	142,4	7,1	2,4
2,0	21	156,1	7,8	2,6
2,2	19	141,1	7,1	2,4
2,4	22	183,4	8,2	2,7
2,6	25	185,7	9,3	3,1
2,8	21	156,0	7,8	2,6
3,0	27	188,9	9,4	3,1
3,2	32	223,8	11,2	3,7
3,4	34	237,8	11,9	4,0
3,6	32	223,8	11,2	3,7
3,8	21	146,9	7,3	2,4
4,0	15	99,1	5,0	1,7
4,2	12	79,3	4,0	1,3
4,4	13	85,9	4,3	1,4
4,6	14	92,5	4,6	1,5
4,8	14	92,5	4,6	1,5
5,0	15	94,0	4,7	1,6
5,2	15	94,0	4,7	1,6
5,4	15	94,0	4,7	1,6
5,6	17	106,5	5,3	1,8
5,8	21	131,5	6,6	2,2
6,0	20	119,1	6,0	2,0
6,2	21	125,0	6,3	2,1
6,4	21	125,0	6,3	2,1
6,6	21	125,0	6,3	2,1

ANEJO N°4: GEOTECNIA DEL PROYECTO

6,8	17	101,2	5,1	1,7
7,0	19	107,8	5,4	1,8
7,2	19	107,8	5,4	1,8
7,4	20	113,4	5,7	1,9
7,6	22	124,8	6,2	2,1
7,8	29	164,5	8,2	2,7
8,0	41	222,0	11,1	3,7
8,2	27	146,2	7,3	2,4
8,4	36	195,0	9,8	3,3
8,6	23	124,8	6,2	2,1
8,8	20	108,3	5,4	1,8
9,0	18	93,3	4,7	1,6
9,2	20	103,8	5,2	1,7
9,4	22	114,0	5,7	1,9
9,6	27	139,9	7,0	2,3
9,8	31	160,6	8,0	2,7
10,0	32	159,0	8,0	2,7

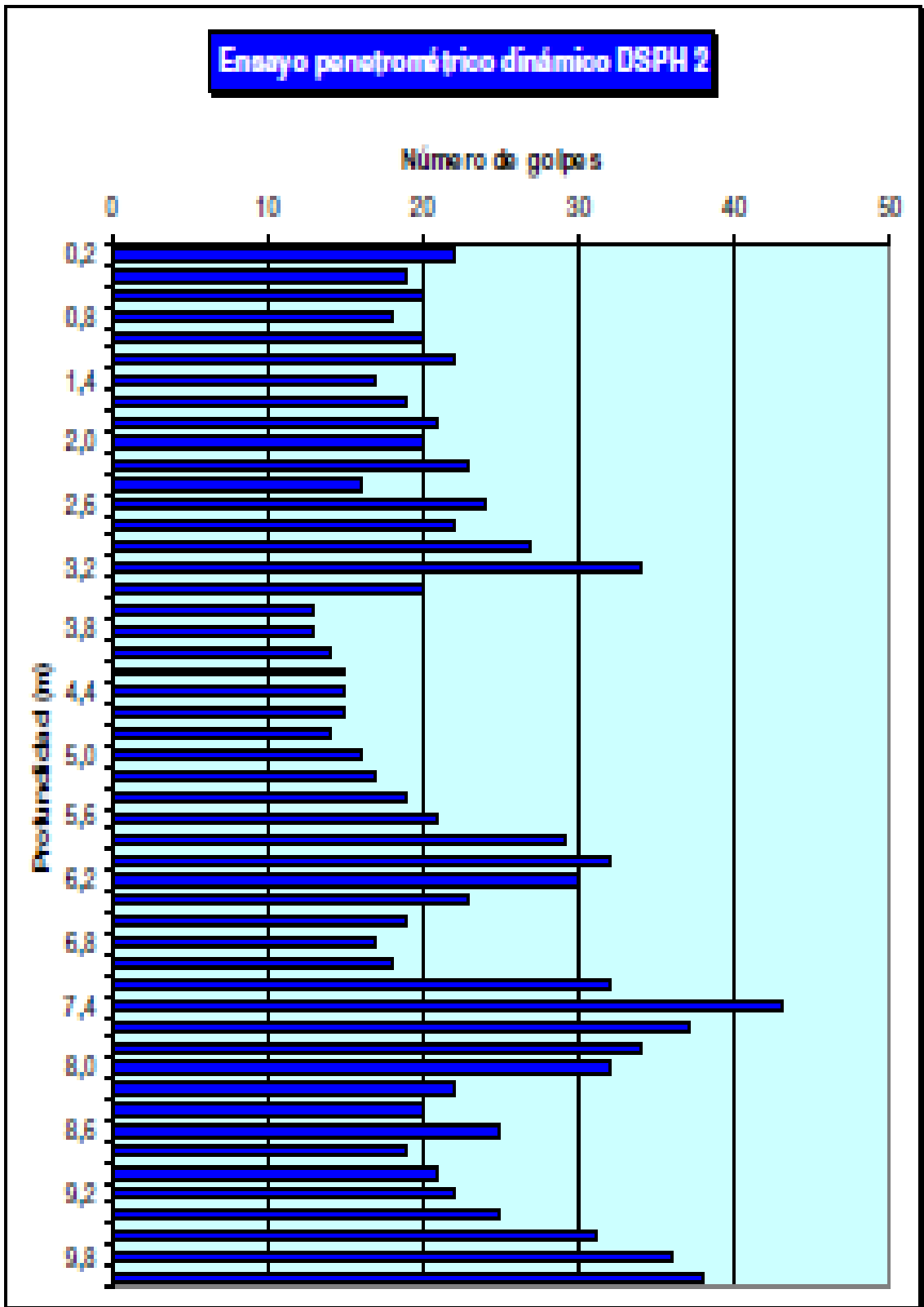


ANEJO N°4: GEOTECNIA DEL PROYECTO

DPSH N°2				
Profundidad	Nº de Golpes	Resistencia Dinámica	Carga de Trabajo	Cadm (kg/ m <sup>2</sup> )
0,2	22	186,6	9,3	3,1
0,4	19	161,1	8,1	2,7
0,6	20	169,3	8,5	2,8
0,8	18	152,7	7,6	2,5
1,0	20	158,3	7,9	2,6
1,2	22	174,2	8,7	2,9
1,4	17	134,7	6,7	2,2
1,6	19	150,4	7,5	2,5
1,8	21	166,3	8,3	2,8
2,0	20	148,7	7,4	2,5
2,2	23	170,8	8,5	2,8
2,4	16	118,8	5,9	2,0
2,6	24	178,2	8,9	3,0
2,8	22	163,4	8,2	2,7
3,0	27	188,8	9,4	3,1
3,2	34	237,8	11,9	4,0
3,4	20	139,9	7,0	2,3
3,6	13	90,9	4,5	1,5
3,8	13	90,9	4,5	1,5
4,0	14	92,5	4,6	1,5
4,2	15	99,1	5,0	1,7
4,4	15	99,1	5,0	1,7
4,6	15	99,1	5,0	1,7
4,8	14	92,5	4,6	1,5
5,0	16	100,2	5,0	1,7
5,2	17	106,5	5,3	1,8
5,4	19	119,0	6,0	2,0
5,6	21	131,5	6,6	2,2
5,8	29	181,7	9,1	3,0
6,0	32	190,5	9,5	3,2
6,2	30	178,8	8,9	3,0
6,4	23	136,9	6,8	2,3
6,6	19	113,1	5,7	1,9

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

6,8	17	101,2	5,1	1,7
7,0	18	102,1	5,1	1,7
7,2	32	181,5	9,1	3,0
7,4	43	243,9	12,2	4,1
7,6	37	209,9	10,5	3,5
7,8	34	192,8	9,8	3,2
8,0	32	173,3	8,7	2,9
8,2	22	119,1	6,0	2,0
8,4	20	108,3	5,4	1,8
8,6	25	135,4	6,8	2,3
8,8	19	102,9	5,1	1,7
9,0	21	108,8	5,4	1,8
9,2	22	114,0	5,7	1,9
9,4	25	129,5	6,5	2,2
9,6	31	160,6	8,0	2,7
9,8	36	186,6	9,3	3,1
10,0	38	188,8	9,4	3,1



## 6. NIVELES FREÁTICOS

Como se ha dicho anteriormente los sondeos se han ejecutado sin aporte de agua de refrigeración, por tanto, los posibles niveles freáticos no han podido ser afectados por los trabajos de prospección. Se deja en uno de los sondeos (sondeo 1) tubería piezométrica que permita medir la cota del agua en cualquier momento posterior a la realización del sondeo, siendo tanto más fiable esta medida cuanto mayor sea el período transcurrido entre la medida y la finalización de la perforación.

No se ha detectado la presencia de agua en los metros más superficiales. Por otro lado, en base a la naturaleza de los materiales prospectados no se excluye la presencia de alguna pequeña exudación en zonas con menor contenido en finos dentro de los mismos, favoreciendo la formación de zonas de exudación.

## 7. NIVELES GEOTÉCNICOS, EXCAVACIÓN Y EMPUJES

De la comparación y del estudio de toda la información asociada, se ha deducido que en el subsuelo de la zona sometida a estudio existe un único nivel geotécnico:

Nivel 0 (Franco-Limoso)

Constituyen el basamento de toda la zona estudiada. Esta Unidad está constituida por depósitos de tipo continental y carácter siliciplástico, depositados en un ambiente aluvial y fluvial. En base a los ensayos de campo continúan hasta el final de los sondeos, realizados. En cualquier caso, la profundidad de estos materiales, en la zona de estudio, se estima en varias decenas de metros más. Estos materiales, en la parcela en estudio, están constituidos por una elementos gruesos/medio limoso con alguna gravilla poligénica incluida de pequeño tamaño ( $T_{med} < 1 \text{ cm.}$ ) y algunas carbonataciones dispersas. Su estado de compactación es general denso o muy denso. La coloración general es beiges pardo rojizos-pardo amarillentos.

Los valores de los ensayos "in situ" son los siguientes:

Valores penetraciones tipo SPT:  $31 < NSPT < 58$

Valores penetraciones tipo DPSH:  $12 < NDPSH < 43$

Las propiedades geomecánicas, deducidas de los ensayos realizados sobre los materiales recuperados en los sondeos son las siguientes:

Los valores de los límites de Atterberg varían entre:

Límite líquido  $w_l$  46.6 y 54.2.

Límite plástico  $w_p$  21.6 y 28.4.

Índice de plasticidad I.P. 25.0 y 25.8

El paso por el tamiz 0,04 UNE varía entre 59,3 y 87,6 %

El paso por el tamiz 0,08 UNE varía entre 38,4 y 48,6 %

La humedad natural varía entre el 15,0 y 19,6 %

La densidad seca ( $\gamma$ ) varía entre 1,62 y 1,77 g/cm<sup>3</sup>



En función de las características granulométricas y plásticas, estos suelos miocenos se catalogan, en las condiciones más desfavorables con una expansividad potencial baja a media por lo que teóricamente cabría de esperar presiones de hinchamiento del orden de >30 a 120 kPa.

Expansividad Potencial	IP(%)	LL(%)	<0,08 mm(%)	Presión Hto. (kPa)	% de Hto.
Baja	<18	<30	<30	<30	<1
Media	15-28	30-60	30-60	30-120	1-5
Alta	25-35	40-60	60-95	120-300	3-10
Muy alta	>35	>60	>95	>300	>10

Para estas mismas muestras, de igual modo, el Índice de Deseccación (Cuellar, 1978); cociente de la humedad natural entre el límite plástico; presenta valores entre 0,68 y 0,69 correspondiendo a términos de expansividad potencial (o posible) alta, con lo que a menor coeficiente (humedad/límite plástico), mayor capacidad de absorción de agua hasta la saturación y mayor potencial expansivo.

Los criterios anteriores parten de ensayos de laboratorio habitualmente realizados en todo tipo de terrenos y que no son específicos de la posible expansividad de un suelo. Por otra parte, permiten discernir si es conveniente o no llevar a cabo ensayos específicos de expansividad sobre un determinado material, así como acotar zonas o profundidades con un mayor potencial expansivo.

Trasladando esta verificación con el resultado de la presión de hinchamiento en banco edométrico, se comprueba un hinchamiento con presiones del orden de 38,4 kPa (0,38 kg/cm<sup>2</sup>), en las condiciones de humedad existentes en el subsuelo a fecha de realización de este informe.

De lo anterior se deduce que los suelos analizados presentan una expansividad media en las condiciones actuales de humedad del suelo.

El contenido en sulfatos (SO<sub>4</sub>=) solubles es del 0,02 %.

La resistencia a compresión simple varía entre 1,58 kg/cm<sup>2</sup> y 4,00 kg/cm<sup>2</sup>, considerando como valor representativo el medio de los obtenidos (2,00 kg/cm<sup>2</sup>), asumiendo la dispersión generada por aquellas muestras con menor contenido en finos, y un progresivo aumento de la resistencia a la compresión simple con la profundidad, corroborado con los resultados de los ensayos de penetración.

En cuanto a la resistencia al corte sin drenaje, ésta es igual a la mitad de la resistencia a la compresión simple, es decir, de aproximadamente 1,0 kg/cm<sup>2</sup>.

La excavación de los materiales de los niveles prospectados, a efectos de abono, será considerada como "Excavación en Tierras", tal y como las define el pliego, pudiéndose realizar por métodos mecánicos tradicionales.

Las excavaciones temporales necesarias para la construcción de los diferentes elementos no superarán los taludes 1H: 1V (45°), al tratarse de suelos miocenos de consistencia muy rígida a dura. Esta pendiente del talud es válida para taludes provisionales, por lo que la construcción deberá realizarse en el plazo de tiempo más breve posible con el fin de mantener la estabilidad de los taludes recomendados.

No se ha detectado la presencia de un nivel freático, ni durante la ejecución de los sondeos ni en fechas posteriores, por lo que no será necesario considerar el empuje hidrostático. En cualquier caso, si en la zona final de la excavación, aflorase agua en las paredes o en el fondo de la misma, se deberá disponer de medidas de sostenimiento temporal o entibado, acompañado con la extracción y achique del agua.

En base a la tipología del proyecto en estudio (no realización de sótanos) las excavaciones serán poco importantes. En cualquier caso, a efectos de empujes horizontales se pueden considerarlos siguientes parámetros:

Nivel	Densidad aparente t/m <sup>3</sup>	Cohesión		Ángulo rozamiento
		KPa	t/m <sup>2</sup>	
Nivel 0- Franco-limoso	1,60-1,80	0-50	0,0-5	25-35

A estos parámetros, en el cálculo de empujes hay que añadirle un empuje horizontal del orden igual o superior a la presión de hinchamiento máxima supuesta (0,38 kg/cm<sup>2</sup>), como consecuencia del potencial expansivo de dichos suelos sobre el trasdós del muro en el caso que el muro se construyese pegado a los materiales miocenos.

## 8. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

### 8.1. Identificación y estado de los materiales

Vistas las características de los materiales y la tipología de la obra proyectada (no realización de sótano) se analizan las condiciones de una posible cimentación superficial, por medio de zapatas aisladas, apoyada en los materiales del Nivel 0, situándose el plano de cimentación en torno a la cota 1,00 m. respecto de la topografía existente en la parcela en el momento de realizar este estudio, donde se observan registros de NDPSH \_ 22 y N30\_30.

El conjunto de los materiales del nivel 0, en la parcela en estudio, muestran un porcentaje en finos superior al 35 %, por lo que el comportamiento geomecánico debe ser asemejado al de materiales cohesivos y sobreconsolidados.

Otro punto a tener en cuenta son las características potencialmente expansivas de parte de los niveles miocenos. En función de los resultados obtenidos en la investigación se ha procedido a caracterizar esta unidad geotécnica dando un valor, kPa (0,38 kg/cm<sup>2</sup>). En principio, si sobre un material expansivo se aplica una presión igual o superior a la presión crítica de hinchamiento, este material no sufrirá aumento de volumen como consecuencia del aumento de su humedad. Siempre y cuando no se supere la tensión admisible del terreno, ya sea por asientos o por hundimiento, es conveniente que los apoyos en materiales expansivos tengan una tensión media lo mayor posible, y, siempre que sea posible, superior a la presión crítica de hinchamiento del material.

Es importante señalar que cuando se realice la cimentación sobre materiales expansivos se cumplan los siguientes principios básicos:

Cuanto más profundo esté un apoyo con respecto a la superficie, menor espesor de la capa activa se encontrará en el bulbo de tensiones creado por el apoyo y menor hinchamiento potencial del terreno de apoyo.

A mayor profundidad de apoyo, mayor capacidad portante, lo que permite transmitir mayor tensión. Cuanto mayor sea la tensión media del apoyo con respecto a la presión crítica de hinchamiento, mayor margen de seguridad frente al hinchamiento.

## 8.2. Capacidad portante

Considerando el substrato de apoyo de carácter cohesivo (contenido en fracción fina > 35 %) la tensión de hundimiento a corto plazo resulta más restrictiva que a largo plazo, ya que no se considera el aporte del rozamiento interno.

Por tanto, el análisis de carga de hundimiento en suelos cohesivos se realiza, considerando un ángulo de rozamiento cero. En esta situación la fórmula de Brinch-Hansen queda reducida a:

$$q_h = 5,14C_u(1 + s'c + d'c) + q$$

Siendo:

$q_h$  = carga de hundimiento

$C_u$  = resistencia al corte sin drenaje

$q$  = sobrecarga sobre el nivel de cimentación (y D)

D = profundidad de cimentación.

$\gamma$  = peso específico del terreno.

$s'c$  y  $d'c$  = factores de forma relacionados con la dimensión de la zapata como de su empotramiento.

Considerando un coeficiente de seguridad de 3 frente al hundimiento se determinará la correspondiente tensión admisible.

Se parte de una resistencia al corte sin drenaje ( $C_u$ ) de 100 kPa (1,00 kg/cm<sup>2</sup>) algo inferior a la media de los resultados obtenidos en laboratorio, una densidad sumergida aparente de 1,6 t/m<sup>3</sup> (10 kN/m<sup>3</sup>) y una profundidad de cimentación mínima de D = 0,30 m correspondiendo a parte del empotramiento de la zapata.

Se estima que el ancho (B) de las zapatas cuadradas puede variar entre 1,2 y 2,0 m.

Se obtienen las tensiones admisibles resultantes siguientes:

Ancho B zapata cuadrada (m)	Tensión admisible	
	Kpa	Kg/cm2
1,2	345,5	3,46
2,0	328,4	3,28

Con el fin de homogeneizar criterios y limitados por los posibles asientos se cree conveniente limitar la tensión admisible máxima a **200 kPa (2,0 kg/cm2)** en zapatas aisladas cuadradas

### 8.3. Asientos

Una vez calculada la tensión admisible del terreno, deberán evaluarse los asientos generados por la presión determinada con anterioridad.

Para el cálculo de los asientos generados por la carga de la cimentación vertical centrada sobre base rígida aproximando el terreno a un medio elástico, se ha utilizado el Abaco de Fadum (1948) en el que el terreno bajo el plano de cimentación se divide en tramos. Este análisis se ha realizado suponiendo un módulo de deformación (E) determinado para cada rebanada correlacionada en base a la información recogida en la investigación (ensayos de penetración y compresión simple).

Básicamente, en el cálculo se considera que el asiento de una capa de espesor "h", sometida a una sobrecarga de cimentación (P), representada por una tensión  $\sigma_z$ , y con un módulo de deformación (E), se puede estimar en base a la expresión:

$$S = (\sigma_z \times h)/E$$

Donde  $\sigma_z = 4I_z \times P$ ; en la que se tiene en cuenta la influencia de la presión añadida con la profundidad (Iz), según el abaco desarrollado por Fadum.

El modelo propuesto por Fadum se desarrolla en las siguientes tablas, donde se ha esquematizado el terreno bajo el plano de cimentación atendiendo a la investigación realizada y la situación más desfavorable, es decir, con las peores condiciones en cuanto a consistencia, dimensiones y carga vertical máxima.

Los valores del módulo de deformación (E), se han obtenido por medio de las correlaciones con SPT y compresión simple, estimando un valor del módulo según la expresión de Butler (1974)  $E = 250 \text{ qu}/2 \text{ (t/m}^2\text{)}$  y con la relación de Webb donde  $E = 90 \cdot$

$150 \text{ N}30 \text{ (t/m}^2\text{)}$ .

En este cálculo se obtiene un asiento máximo de 1,00 cm el caso de zapata cuadrada de ancho 1,5 m.

Datos:

Ancho(2B): 1,5 m

Largo (2L): 1,5 m

Presión (2P): 20,0 t/m<sup>2</sup>

Semiancho (B) : 1,0 m

Ancho derrame (L): 1,0 m

### Cálculo de asientos. Ábaco de Fadum

Profundidad (m)		h	z	m	n	l	4l	$\sigma_z$	E (t/m <sup>2</sup> )	S (m)
Nivel 0	1,0	1,0	0,5	1,5	1,5	0,216	0,863	17,25	2,800	0,006
	2,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,084	0,336	6,72	3,800	0,002
	3,0	1,0	2,5	0,3	0,3	0,037	0,149	2,99	5,000	0,001
	4,0	1,0	3,5	0,2	0,2	0,02	0,081	1,63	5,250	0,000
	5,0	1,0	4,5	0,2	0,2	0,013	0,051	1,01	2,100	0,000
	6,0	1,0	5,5	0,1	0,1	0,009	0,034	0,69	2,500	0,000
	7,0	1,0	6,5	0,1	0,1	0,006	0,025	0,5	2,500	0,000
	8,0	1,0	7,5	0,1	0,1	0,005	0,019	0,38	2,500	0,000

S (total) en m: 0,010

Otra comprobación adicional es establecer el asiento máximo en función de la luz entre apoyos y del criterio de peligrosidad de distorsión angular para estructuras reticulares de hormigón, el cual se considera 1/500. Considerando la hipótesis más desfavorable en la que el asiento máximo entre zapatas cuadradas se desarrollase totalmente, el diferencial entre estos apoyos contiguos sería de 0.30 m. con lo que la separación mínima entre pilares contiguos debería ser superior a 1,50 m para que se cumpliese el criterio de distorsión angular 1/500.

El asiento total así obtenido es aceptable para la tipología de construcción con las cargas previstas en servicio, por lo que parece adecuada las limitaciones de tensiones.

De este modo, podemos establecer que tanto los asientos diferenciales como los asientos máximos son admisibles en lo concerniente a los estados límites de servicio.

De acuerdo con el anterior desarrollo, la tensión admisible con cimentación directa, en las dimensiones referenciadas anteriormente, queda justificada la limitación de la carga admisible máxima a **200 kPa (2,00 kg/cm<sup>2</sup>)** para las zapatas cuadradas aisladas.

## 9. SOLERA

Mientras que los apoyos de la estructura pueden proyectarse de modo que su tensión de trabajo sea superior a la presión máxima de hinchamiento del terreno (disponiendo menores anchos de zapata y mayores luces entre apoyos), la solera no puede transmitir al mismo cargas superiores a su peso propio (la superficie de contacto es muy elevada) De este modo, cualquier cambio de volumen consecuencia del potencial expansivo del terreno se transmitiría a dicha solera, provocando, posiblemente el levantamiento de los suelos.

Para minimizar este efecto se recomienda, además de cumplir estrictamente las recomendaciones de carácter general en lo relativo a la excavación (minimizar la exposición a la intemperie del fondo de excavación), que las solera no apoye directamente sobre el terreno, sino que transmitan su peso a los apoyos de la estructura (forjado sanitario).

Sin embargo, esta solución suele generar problemas desde el punto de vista de la ejecución, puesto que el encofrado necesario, no suele ser autoportante y debe apoyarse sobre el terreno, quedando generalmente perdido por dificultades de acceso.

Así, sí el terreno experimenta levantamientos, éstos se transmiten al encofrado, que a su vez se los transmite a la solera.

Si la solera es solidaria con la estructura, puede verse sometida a esfuerzos de momento negativo y transmitir tensiones a la estructura del edificio. Si no es solidaria con la estructura, la solera se levanta deteriorando los suelos de la planta de sótano o baja, así como a las posibles conducciones y servicios dispuestos en esa zona del edificio.

La solución recomendada en estos casos, consiste en la disposición de una capa de gravas de machaqueo, lo más angulosas posible y con el menor grado posible de compactación, en contacto directo con el terreno del fondo de excavación. Esta solera debe apoyarse sobre las zapatas de la estructura, pero no debe transmitir esfuerzos verticales ascendentes a la misma.

## 10. OTRAS CONSIDERACIONES

No se han detectado contenidos de sulfatos significativos en la muestra ensayada.

A estas concentraciones y de acuerdo con la norma EHE, el suelo se debe considerar como "No Agresivo", por lo que no será necesaria la utilización de hormigones especiales en las cimentaciones

## 11.CONCLUSIONES

### Excavación

La excavación de la totalidad de los materiales existentes en el solar podrán considerarse como "Excavación en Tierras".

Dichas excavaciones temporales en las condiciones hidrogeológicas actuales permanecerán relativamente secas.

En las soleras se recomienda establecer medidas de drenaje, en el caso que no se realice un forjado autoportante o sanitario.

### Cimentación

Se recomienda para la cimentación de los apoyos una cimentación superficial mediante zapatas aisladas, apoyada en los materiales del Nivel 0, a la cota aproximada de 1,0 m. (donde se obtienen registros de NDPSH \_ 22 y N30\_30), profundidad referenciada respecto de la topografía existente en el solar a fecha de realización de los trabajos de campo.

Las cargas admisibles máximas recomendadas para las dimensiones expuestas son de 200 kPa (2,00 kg/cm<sup>2</sup>) para zapatas cuadradas aisladas.

El asiento máximo estimado de 1.0 cm es compatible con la estructura.

### Nivel freático

No se ha detectado un nivel freático como tal en los metros más superficiales, sin embargo, es posible la existencia de rezumes de agua dentro de los materiales terciarios (en zonas con menor contenido en finos).

### Agresividad

Los suelos analizados no se consideran agresivos frente al hormigón.

### Riesgo sísmico

El área de estudio se considera como de baja peligrosidad y para el tipo de edificación prevista, dicha Norma no es de obligatoria aplicación, según se especifica en el apartado "1.2.3. Criterios de aplicación de esta Norma", página 35902 del citado BOE. En consecuencia no son necesarias comprobaciones en este sentido; no siendo preciso aplicar este factor en el cálculo estructural.

Debe tenerse en cuenta que las prospecciones realizadas son reconocimientos puntuales, por lo que en su correlación hay un cierto grado de extrapolación.

No se consideran condiciones especiales sobre los materiales o la ejecución, aparte de los ya reseñados y las normales de buena práctica.

En cualquier caso, la solución sobre la cimentación a adoptar así como el resto de consideraciones, debe quedar al criterio de la Dirección del Proyecto.

# **ANEJO N°:5 DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**



# ANEJO Nº 5: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

## INDICE:

1. ALTERNATIVA A LA RAZA DE MADRE.....	5
1.1. Identificación de las razas madres. ....	5
1.2. Criterios de valor.....	5
1.3. Evaluación de alternativas .....	5
1.4. Análisis multicriterio de las alternativas.....	9
1.5. Alternativa elegida .....	9
2. ALTERNATIVAS A LA RAZA PARA REALIZAR EL CRUZAMIENTO.....	10
2.1. Identificación de las alternativas.....	10
2.2. Criterios de valor.....	10
2.3. Evaluación de alternativas .....	10
2.4. Análisis multicriterio de las alternativas.....	12
2.5. Alternativa elegida. ....	12
3. ALTERNATIVA AL CICLO REPRODUCTIVO (ÉPOCA DE CONCENTRACIÓN DE LOS PARTOS). ....	13
3.1. Identificación de las alternativas.....	13
3.2. Criterios de valor.....	13
3.3. Evaluación de alternativas .....	13
3.4. Análisis multicriterio de las alternativas.....	14
3.5. Alternativa elegida .....	14
4. ALTERNATIVAS AL SISTEMA DE CUBRICIÓN DE LAS MADRES DE LOS TERNEROS CRUZADOS.....	14
4.1. Identificación de alternativas .....	14
4.2. Criterio de valor .....	15
4.3. Evaluación de alternativas .....	15
4.4. Análisis multicriterio de las alternativas.....	16
4.5. Alternativa elegida. ....	17
5. ALTERNATIVA DE REPOSICIÓN DE LAS VACAS MADRES.....	17
5.1. Identificación de alternativas .....	17
5.2. Criterio de valor .....	17
5.3. Evaluación de alternativas .....	17
5.4. Análisis multicriterio de las alternativas.....	17
5.5. Alternativa elegida. ....	18

6.	ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS VACAS MADRES .....	18
6.1.	Identificación de alternativas .....	18
6.2.	Criterio de valor .....	18
6.3.	Evaluación de alternativas .....	19
6.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	19
6.5.	Alternativa elegida. ....	20
7.	ALTERNATIVA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS VACAS MADRES.....	20
7.1.	Identificación de alternativas .....	20
7.2.	Criterio de valor .....	20
7.3.	Evaluación de alternativas .....	20
7.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	21
7.5.	Alternativa elegida. ....	21
8.	ALTERNATIVA EN LA NAVE PARA LAS MADRES .....	22
8.1.	Identificación de alternativas .....	22
8.2.	Criterio de valor .....	22
8.3.	Evaluación de alternativas .....	22
8.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	22
8.5.	Alternativa elegida. ....	23
9.	ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE CUBIERTA .....	23
9.1.	Identificación de las alternativas.....	23
9.2.	Criterio de valor .....	23
9.3.	Evaluación de las alternativas .....	23
9.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	24
9.5.	Alternativa elegida. ....	24
10.	ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE CERRAMIENTO.....	25
10.1.	Identificación de las alternativas .....	25
10.2.	Criterio de valor .....	25
10.3.	Evaluación de las alternativas .....	25
10.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	26
10.5.	Alternativa elegida. ....	26
11.	ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE LA ESTRUCTURA (PÓRTICO) .....	27
11.1.	Identificación de las alternativas .....	27
11.2.	Criterio de valor .....	27
11.3.	Evaluación de las alternativas .....	27
11.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	28
11.5.	Alternativa elegida. ....	28
12.	ALTERNATIVA DE LA SOLERA.....	29
12.1.	Identificación de las alternativas .....	29
12.2.	Criterio de valor .....	29

ANEJO Nº5: DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

12.3.	Evaluación de las alternativas .....	29
12.4.	Análisis multicriterio de las alternativas .....	29
12.5.	Alternativa elegida. ....	30

# ANEJO N° 5: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

## 1. ALTERNATIVA A LA RAZA DE MADRE

### 1.1. Identificación de las razas madres.

La elección de la raza de las hembras para producir terneros es uno de los aspectos críticos de la explotación. De ello va a depender, entre otros aspectos, algunos de los parámetros productivos con mayor impacto en la rentabilidad de la explotación: fertilidad de la vaca, aptitud maternal, facilidad de parto, viabilidad ternero.

### 1.2. Criterios de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para decidir la raza de las madres:

Eficacia reproductiva: engloba a otros criterios que determinan el éxito de la reproducción tales como: facilidad de parto, intervalo medio entre partos, fertilidad, etc.

Docilidad: Facilidad de manejo de las vacas madres y riesgo de accidentes

Viabilidad del ternero: aptitud materna de las vacas, mortalidad de los terneros.

### 1.3. Evaluación de alternativas

#### A) Raza Alistana-Sanabresa

Es la raza autóctona de la zona, perfil cóncavo medio-lineal, cabeza corta y chata, miembros cortos y fuertes.

Características:

Origen: troco bovino castaño cóncavo

Capa de color: Castaña

Censo: 1855 reproductoras

Aptitud: cárnica extensiva

Docilidad

Facilidad de manejo: Alta

Viabilidad del ternero

Aptitud materna de la madre: elevada aptitud materna.

Parámetro reproductivo:

Edad primera parto: 26 meses

Intervalo entre partos: 360

Aptitud para el parto: 98% partos fáciles

Parámetros cárnicos:

Peso al nacimiento: 30kg

Edad al sacrificio: 18 meses

Peso sacrificio: 535

Rendimiento canal: 58%



Ilustración 1: Vaca Alistana-Sanabresa

### B) Raza Sayaguesa

Raza rústica, procedente de la península y muy vinculada a la raza de Lidia. Cabeza proporcionada, extremidades largas y enjutas Características:

Origen: Sayago

Capa de color: Negra

Censo: 11567 animales

Aptitud: Cárnica

Explotación: Extensivo

Docilidad

Facilidad de manejo: son animales peligrosos

Viabilidad del ternero

Aptitud materna de la madre: Media condición materna

Parámetro reproductivo:

Edad primera parto: 36 meses

Intervalo entre partos: 380 días

Aptitud para el parto: 93% partos fáciles

Parámetros cárnicos:

Peso al nacimiento: 24 kg

Edad al sacrificio: 24 meses

Peso sacrificio: 500 kg

Rendimiento canal: 53%



Ilustración 2: Vaca Sayagüesa

### C) Raza Rubia Gallega

La raza autóctona de la CCAA de Galicia, animales de perfil recto, cabeza alargada,

Características

Origen: tronco celta

Capa de color: Rubio, trigueño o canela.

Censo: 54.500 animales

Aptitud: cárnica

Explotación: Extensiva

Docilidad

Facilidad de manejo: Alta

Viabilidad del ternero

Aptitud materna de la madre: Elevada aptitud materna

Parámetro reproductivo:

Edad primera parto: 26 meses

Intervalo entre partos 409 días

Aptitud para el parto: 98% partos fáciles

Parámetros cárnicos:

Peso al nacimiento: 28kg

Edad al sacrificio: 12

Peso sacrificio: 400kg

Rendimiento canal: 62.07%



Ilustración 3: Vaca Rubia Gallega

#### D) Raza Asturiana de montaña

Raza bovina autóctona asturiana, perteneciente al tronco castaño, de apariencia compacta, la cabeza es pequeña, y las extremidades son cortas.

Características

Origen: También llamada “Casina”, tiene un origen lejanamente común con la raza Asturiana de los Valles

Capa de color: Castaña con gradiente oscuro hacia periferia (cabeza, patas y cola)

Censo: 17.302 animales

Aptitud: cárnica

Explotación: extensivo

Docilidad

Facilidad de manejo: Elevada aptitud materna buena producción lechera

Viabilidad del ternero

Aptitud materna de la madre: Alta condición materna

Parámetro reproductivo:

## PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Edad primera parto: 39 meses

Intervalo entre partos: 425 días

Aptitud para el parto: 99% partos fáciles

Parámetros cárnicos:

Peso al nacimiento: 25,50 kg

Edad al sacrificio: 14 meses

Peso sacrificio: 400 kg

Rendimiento canal: 76.7% canal



Ilustración 4: Vaca Asturiana de los Valles

### 1.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Eficacia reproductiva: 0,8

Docilidad: 0,9

Viabilidad del ternero: 1

Tabla 1: análisis de las madres

Criterio	Edad al primer parto	Intervalos entre partos	Aptitud al parto	Puntuación total
Ponderación	0,8	0,9	1	
Alistana-Sanabresa	5	4	5	12,6
Sayaguesa	3	3	4	9,1
Rubia Gallega	4	2	5	10
Asturiana de montaña	4	2	5	10

### 1.5. Alternativa elegida



De las alternativas propuestas, y tras valorar el análisis multicriterio de sus características, concluimos que la alternativa que debemos escoger para las madres productivas es la de la raza Alistana-Sanabresa.

## 2. ALTERNATIVAS A LA RAZA PARA REALIZAR EL CRUZAMIENTO

### 2.1. Identificación de las alternativas

La raza de los sementales para realizar los cruzamientos de las vacas madres para producir terneros de cruce industrial, es un aspecto importante de cara a conseguir terneros con unos buenos parámetros cárnicos. De ello dependerá entre otros: el Peso al nacimiento, la ganancia media diaria, la edad del sacrificio, el peso al sacrificio, el índice de conversión y el rendimiento a la canal.

Las opciones que manejamos serán:

Cruzamiento con sementales de raza Limusina

Cruzamiento con sementales de raza Asturiano de los valles carácter culón

### 2.2. Criterios de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para decidir la raza de los sementales para realizar los cruces son los siguientes:

Eficacia reproductiva

Rendimiento a la canal

Ganancia media diaria

### 2.3. Evaluación de alternativas

#### A) Raza Limusina

Raza cárnica de origen francés, con un gran censo y una oferta de material genético muy versátil, muy extendido en los últimos años en nuestro país.

Características:

Origen: Bos Taurus Aquitanicus

Capa de color castaña o coloreada4Censo 17884 reproductores inscritos en el libro Genealógico.

Aptitud: Cárnica.

Explotación: Semiextensiva.

Parámetros reproductivos

Fertilidad: 96%

Edad primera cubrición: 22-24 meses

Intervalo medio entre partos: 385 días

Parámetros Cárnicos:

Peso al nacimiento: 38kg

Ganancia Media Diaria: 1,4 kg/día

Edad de sacrificio: 11-14 meses

Peso Sacrificio: 480-500Kg

Rendimiento Canal: 66-69%



Ilustración 5: Toro Limusin

B) Raza Asturiano de los valles

Raza originaria de la CCAA de Asturias, procedente del tronco castaño, mantiene un programa de mejora propio y dispone de un sello de calidad de alto valor. Muchos individuos presentan hipertrofia muscular heredable (cularidad)

Características:

Origen:

Capa de color castaña, puede ir de amarillo pajizo a castaño rojizo.

Censo reproductores inscritos en el libro Genealógico.

Aptitud: Cárnica.

Explotación: extensiva.

Parámetros reproductivos

Fertilidad: 96%

Edad primera cubrición: 22 meses

Intervalo medio entre partos: 425 días

Parámetros Cárnicos:

Peso al nacimiento: 45,5kg

Ganancia Media Diaria: 1,39 kg/día

Edad de sacrificio: 11-13 meses

Peso Sacrificio: 455-532 Kg

Rendimiento Canal: 84,6 %



Ilustración 6: Toro Asturiano de los Valles

2.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterio y ponderaciones:

1. Eficacia reproductiva: 1
2. Rendimiento de la canal: 0,9
3. Ganancia media Diaria: 0.8

Tabla 2: Análisis de los machos

Criterio	Eficacia reproductiva	Rendimiento a la canal	Ganancia media diaria	Puntuación Total
Ponderación	1	0,9	0,8	
Limusin	4	3	3	9,1
Asturiano de los valles culón	4	4	4	10,8

2.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas ambas alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optará por la raza Asturiano de los Valles culón, como raza de los sementales para realizar los cruzamientos.

### 3. ALTERNATIVA AL CICLO REPRODUCTIVO (ÉPOCA DE CONCENTRACIÓN DE LOS PARTOS).

#### 3.1. Identificación de las alternativas

Para sincronizar en lo posible el destete de los terneros con la venta de los lotes a los cebaderos, se pretende organizar el ciclo productivo de las madres de manera que se concentren los partos en unas épocas determinadas. Las opciones que se manejan son las siguientes:

#### 3.2. Criterios de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para decidir el régimen de explotación de los terneros de cebo son:

Eficacia reproductiva: Engloba a otros criterios que determinan el éxito de la reproducción tales como: facilidad de parto, intervalo medio entre partos, fertilidad etc.

Gastos: hace referencia a los gastos en alimentación y medicamento para el ganado

Manejo: facilidad en el manejo de los animales

Mano de obra necesaria: hacer referencia las necesidades horarias de personal para atender la explotación de las vacas madres.

#### 3.3. Evaluación de alternativas

##### A) Concentración de los partos de Abril

Con esta opción se conseguirá un solo pico de producción en la explotación de las vacas madres.

Los partos en Abril tienen la ventaja de que la vaca tiene que criar el ternero en época en la que la producción forrajera de las parcelas es mayor, por lo tanto los gastos en alimentación serán menores. Además de mejorar la eficacia reproductiva ya que en primavera, con los aportes alimenticios que producen el pasto, las vacas madres tienen mayores éxitos de cubrición. Pero también obliga a comprar a la vez todos los terneros que entran al cebadero procedente de otras explotaciones.

##### B) Concentración de los partos en Octubre

Con esta opción se conseguirá un solo pico de producción en la explotación de las vacas madres.

Como la otoñada es de mejor producción forrajera que la primavera, la paridera en Octubre implica que los partos se realizan en una época de mayor escasez de pastos que en Abril. Por lo que los gastos tanto en alimentación como en mano de obra serían mayores.

##### C) Concentración de la mitad de los partos en Abril y la otra mitad en Octubre

Con esta opción se conseguirá dos picos de producción en la explotación de las vacas madres. El manejo sería más homogéneo ya que tendríamos terneros en la explotación de vacas de carne todo el año y el tiempo de mano de obra para su manejo sería constante todo el año.

3.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterio y ponderación

1. Eficacia reproductiva: 1
2. Gastos: 0,9
3. Manejo: 0,8
4. Mano de obra: 0,7

Tabla 3: análisis de parideras

Criterio	Efectividad productiva	Gastos	Manejo	Mano de obra	Puntuación total
Ponderación	1	0,9	0,8	0,7	
Todos los partos en abril	4	1	2	3	8,6
Todos los partos en octubre	2	3	2	1	7
La mitad en abril y la mitad en octubre	3	2	4	2	9,4

3.5. Alternativa elegida

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optara por un ciclo productivo con dos concentraciones de partos una en Abril y otra en Octubre, y cada una de ellas se producirá la mitad de los partos de la explotación.

4. ALTERNATIVAS AL SISTEMA DE CUBRICIÓN DE LAS MADRES DE LOS TERNEROS CRUZADOS.

4.1. Identificación de alternativas

Como alternativas al sistema de cubrición de las vacas madres de los terneros cruzados se considera las siguientes opciones:

- Monta natural
- Inseminación artificial
- Monta dirigida.

#### 4.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para decidir el régimen de explotación de los terneros son:

Efectividad: Efectividad de la cubrición.

Manejo: facilidad en el manejo de los animales.

Mano de obra necesaria: hace referencia las necesidades horarias de personal.

Estrés: Hace referencia a las posibles situaciones de estrés a las que puede estar sometido el ganado.

Costes: hace referencia a los costes originados por la cubrición.

#### 4.3. Evaluación de alternativas

##### A) Monta natural:

Necesitaremos un semental por cada 35-40 vacas, de esta forma se facilitaría el manejo y además de obtener una buena efectividad en la cubrición, y no se crearía ningún tipo de estrés el ganado, sin embargo las posibilidades de mejora genética se ven muy mermadas y los costes de alimentación de los sementales serían elevados.

##### B) Inseminación artificial:

Disminuiría el número de sementales, además se podría utilizar semen de los mejores sementales, aunque estos hubiesen fallecido. Requiere tener ciertos conocimientos técnicos por parte de quien realiza dicha operación. De esta manera conseguiríamos más nacimientos en la explotación a lo largo del año, pero requiere un control exhaustivo.

La práctica de la inseminación artificial supone una serie de ventajas e inconvenientes que se describen a continuación:

- Es un pilar básico en el que se apoya la mejora genética para la difusión entre rebaños de los caracteres sobresalientes de sementales de alto valor genético incrementándose la productividad de la descendencia.

- Cuando se diseña un programa de sincronización-inducción de celos, aparecen simultáneamente un número elevado de vacas en celo lo cual supone la utilización de un número importante de toros y la realización de una cubrición dirigida que complica el manejo a nivel práctico sobre todo cuando los sementales participantes en la monta pertenecen a razas foráneas.

- La inseminación artificial supone un ahorro de toros, lo cual reduce gastos de alimentación y evita su obligado manejo. Mientras un toro en monta natural sirve a 30-40 hembras al año cuando se utiliza para inseminación artificial sólo su producción espermática de varias semanas es suficiente para inseminar a más de 1000 vacas.

- La utilización de semen de toros, previamente controlados, evita la transmisión de enfermedades indeseables para la producción.

- La inseminación artificial permite:

- 1) El uso de toros de alto valor genético que presenten problemas en monta natural.

- 2) La utilización de sementales durante todo el año. El semen recogido en otoño puede ser empleado en primavera previa congelación.

3) El intercambio de genes entre países sin necesidad de transportar animales vivos.

La creación de “bancos” de semen, sin duda útiles para los programas de selección a largo plazo.

La creación de “bancos” de semen, sin duda útiles para los programas de selección a largo plazo.

Sin embargo, la inseminación artificial conlleva una serie de inconvenientes:

- Cuando se difunde semen contaminado, debido a un control inadecuado del estado sanitario de los sementales, o de poco valor genético, consecuencia de una valoración incorrecta de los toros, la repercusión sobre la producción es evidentemente negativa.

- Los resultados de fertilidad que se obtienen mediante la inseminación artificial son a veces francamente bajos debido a que:

1) La existencia de pliegues en el cuello del útero impiden la inseminación intrauterina.

2) La duración del poder fecundante del semen fresco o refrigerado es muy limitado.

3) La tecnología de congelación del semen no está totalmente conseguida.

4) Se pueden cometer errores en la metodología de la inseminación, desde la elección de los machos hasta la aplicación del semen y el manejo de las vacas después de la inseminación.

- La inseminación artificial en rebaños de tamaño reducido, si se pretende que sea operativa, debe ir unida a un tratamiento de sincronización de celos el cual conlleva un coste adicional a considerar y probablemente una fertilidad menor que la que se obtendría inseminando a vacas con celo natural.

- La inseminación artificial supone ciertos gastos en infraestructuras, equipo y en mano de obra especializada aunque su aplicación, una vez aprendido su metodología, está al alcance de cualquier ganadero

C) Monta dirigida

Se reduciría el número de sementales necesarios, pero tendríamos que disponer de un macho de recela para que cuando una vaca esté en celo sea introducida en el cercado del semental.

#### 4.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Efectividad: 1

Manejo: 0,9

Mano de obra: 0,6

Costes: 0,8

Tabla 4: análisis de inseminación

Criterio	Efectividad	manejo	Mano de obra	Estrés en vaca	Costes	Puntuación total
Ponderación	1	0,9	0,7	0,6	0,8	
Monta natural	3	3	3	5	4	14
Inseminación artificial	3	3	3	3	5	13,6
Monta dirigida	3	2	3	4	4	12,5

4.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado en el análisis multicriterio, se optara por elegir la Monta Natural como sistema de cubrición para las vacas madres de los terneros cruzados.

## 5. ALTERNATIVA DE REPOSICIÓN DE LAS VACAS MADRES

5.1. Identificación de alternativas

Una vez como alternativa a la reposición de las vacas madres tenemos dos posibilidades:  
Reponer las vacas madres con novillas criadas en la propia explotación.  
Reponer las vacas madres con novillas compradas fuera de la explotación.

5.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para decidir la reposición de las vacas madres son:  
Garantías: hace referencia a las garantías de cualidades y sanitarias que pueden ofrecer los animales ya conocidos  
Rentabilidad: Rentabilidad esperada de la explotación.  
Manejo: facilidad del manejo de los animales que serán las futuras reproductoras.

5.3. Evaluación de alternativas

A) Reponer las vacas madres con novillas criadas en la propia explotación.  
Con esta opción conoceremos las cualidades y sanidades de la futura madre. Por otro lado la dificultad y la complejidad en el manejo aumentara y habría que cuidar y alimentar a las novillas sin obtener a cambio producción de ellas.  
B) Reponer las vacas madres con novillas compradas fuera de la explotación  
Comprando las vacas el manejo de la explotación es más sencillo pero no se tiene garantía absoluta del origen y de las cualidades de las futuras vacas madres de la explotación.

5.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterio y ponderación  
Garantía de cualidades y sanidad: 1  
Rentabilidad: 0,9  
Manejo: 0,8



Tabla 5: análisis de reposición

Criterio	Garantía de cualidades y sanidad	Rentabilidad	Manejo	Puntuación total
Ponderación	1	0,9	0,8	
Dentro de la explotación	5	4	3	11
Reposición con vacas externas a la explotación	3	3	4	8,9

5.5. Alternativa elegida.

Después de comparar las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optara por reponer las vacas madres con novillas criadas en la propia explotación.

## 6. ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS VACAS MADRES

6.1. Identificación de alternativas

Como alternativa para la alimentación de las vacas madres se contemplan las siguientes:

Alimentación a base de paja y concentrado adquiridos fuera de la explotación.

Alimentación a base de forraje ya racionado.

Alimentación a base de forraje racionado en la propia explotación.

6.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar la forma de alimentación de las vacas madres son los siguientes:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor.

Costes del alimento: Costes de obtención del alimento.

Calidad del alimento: Calidad del alimento utilizado.

Disponibilidad: Se trata de la facilidad de obtención del alimento.

Mano de obra: Hace referencia las necesidades horarias de personal.

6.3. Evaluación de alternativas

A) Alimentación a base de paja y concentrado adquiridos fuera de la explotación.

La elección de esta alternativa, supone la compra del alimento en forma de pienso compuesto a una casa comercial, que nos asegura el suministro, la calidad de sus productos y la adaptación al estado de desarrollo de los animales.

La alimentación se completaría con el suministro de paja de cereales, adquirida en los meses de verano y almacenada en la propia explotación.

B) Alimentación a base de forraje ya racionado.

Esta opción permite la ración a suministrar en un solo producto sin tener que utilizar comederos diferentes para pienso y paja. Permite mayor rapidez en las tareas de alimentación del ganado, una mayor facilidad de almacenamiento y transporte, y que se comercializa en forma de grandes pacas fácilmente transportables con un tractor.

C) Alimentación a base de forraje racionado en la propia explotación.

Esta alternativa supone la compra del forraje por un lado y los correctores vitamínicos-minerales, por otro, de esta forma obtendríamos el alimento a menor precio pero aumentaría la inversión ya que se hace necesaria la compra de un carro mezclador y aumentaría las necesidades de mano de obra.

6.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Inversión: 1

Costes del alimento: 1

Calidad del alimento: 1

Disponibilidad: 0,8

Mano de obra: 0,9

Tabla 6: análisis de alimentación

Criterio	Inversión	Costes del alimento	Calidad del alimento	Disponibilidad	Mano de obra	Puntuación total
Ponderación	1	1	1	0,8	0,9	
Paja y concentrado	5	1	4	5	2	15,8
Forraje ya racionado	5	3	3	4	5	18,7
Forraje racionado en la explotación	2	5	4	2	2	14,4

6.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optará por alimentar a las vacas madres con forraje ya racionado.

## 7. ALTERNATIVA EN LA DISTRIBUCIÓN DE LAS VACAS MADRES

7.1. Identificación de alternativas

En cuanto a las opciones en la distribución del alimento a las vacas madres se han tenido en cuenta las que se exponen a continuación:

En el suelo

En comederos individuales

En tolvas.

7.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar la forma de alimentación de las vacas madres son los siguientes:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor.

Aprovechamiento del alimento: Hace referencia a las pérdidas del alimento que se puede derramar o estropear al proceder a su distribución.

Conflicto entre el ganado: Posible peleas entre las vacas por conseguir el alimento.

Mano de obra: hace referencia las necesidades horarias de personal.

7.3. Evaluación de alternativas

A) En el suelo:

Supone una mayor comodidad para el promotor, pero tienen el inconveniente de que en parcela bastante aprovechadas, habrá estiércol por el suelo, además que en condiciones de lluvia o nieve se estropearía el alimento. No crearía conflictos entre el ganado.

B) En comederos individuales

Supone más mano de obra pero garantiza un mayor aprovechamiento del alimento. No crearía excesivos conflictos entre el ganado.

C) En tolvas

Se disminuye el tiempo necesario de mano de obra y se garantiza el aprovechamiento del alimento por parte del ganado, tiene como inconveniente las posibles disputas del ganado por ocupar los espacios próximos a las tolvas.

7.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Inversión: 0,8

Aprovechamiento del alimento: 0,9

Conflicto entre el ganado: 0,7

Mano de obra: 1

Tabla 7: distribución de comida

Criterio	Inversión	Aprovechamiento del alimento	Conflicto entre el ganado	Mano de obra	Puntuación total
Ponderación	0,8	0,9	0,7	1	
En el suelo	5	1	4	5	12,7
En comederos individuales	4	4	5	3	13,3
En tolvas	3	5	4	4	13,7

7.5. Alternativa elegida.

Después de comparadas las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optara por distribuir el alimento de las vacas madres en tolvas.



Ilustración 7: Carro de alimentación

## 8. ALTERNATIVA EN LA NAVE PARA LAS MADRES

### 8.1. Identificación de alternativas

Las opciones que se plantean para la nave de invernada de las madres son:

Nave ganadera

Nave ganadera prefabricada

### 8.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar el tipo de nave a construir se exponen a continuación:

Dinero

Bienestar animal

Condiciones interiores

Montaje

### 8.3. Evaluación de alternativas

#### A) Nave ganadera:

Nave cimentada, con paredes de hormigón, y cubierta de chapa, es la estructura típica en las ganaderías, ventilación por ventanas, condensación de vapor, necesidad de proyecto para su construcción.

#### B) Nave ganadera prefabricada:

Estructura desmontable de fácil montaje, de bajo precio, gran luminosidad ventilación automática

### 8.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Inversión: 1

Bienestar animal: 0,9

Condiciones interiores: 0,8

Montaje: 0,7

Tabla 8: análisis de naves

Criterio	Inversión	Bienestar animal	Condiciones interiores	Montaje	Puntuación total
Ponderación	1	0,9	0,8	0,7	
Nave ganadera	3	4	4	2	11,2
Nave ganadera prefabricada	5	4	4	4	14,6

8.5. Alternativa elegida.

Según el resultado obtenido en el análisis, se opta por una nave ganadera prefabricada para resguardar a las madres en invierno.

## 9. ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE CUBIERTA

9.1. Identificación de las alternativas

Como alternativa en el material de la cubierta se plantea las siguientes:

Placa de fibrocemento

Placa metálica galvanizada

Tejas

Panes Sandwich de techo

9.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar tipo de material utilizado en la cubierta son:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor

Resistencia: Hace referencia a la resistencia del material al paso del tiempo y a impactos externos

Bajo peso

Aislamiento térmico: hace referencia a las propiedades aislantes de los materiales

Integración en el medio: Capacidad de pasar desapercibido en el medio

9.3. Evaluación de las alternativas

A) Placa de fibrocemento:

Tienen características parecidas a las placas de acero galvanizado aunque su peso es un poco superior. Tiene un mayor coste de ejecución. Su duración es mayor debido a que no sufre corrosión. Este tipo de placa está compuesta de cemento, fibras orgánicas vegetales y aditivos. Aunque recibe el nombre de placa de fibrocemento, en realidad ya no está compuesta por el fibrocemento clásico, el cual está prohibido por su contenido en amianto.

B) Placa de metal galvanizado:

Tiene menor peso que las de fibrocemento y su ejecución es menos costosa. Al ser galvanizada y pintada son resistentes a la corrosión y la abrasión, además se integran bien en el medio al poderse pintar de diversos colores.

C) Teja:

Presenta una buena resistencia y dureza. Da lugar a un alto coste material debido a que su pequeña dimensión obliga a cerrar todo el espacio de la cubierta con otros paneles sobre los

## ANEJO N°5: DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

que se asientan las tejas, incrementando el coste material y la mano de obra. Además su elevado peso por metro cuadrado obliga a reforzar la estructura de la nave.

### D) Paneles Sandwich de techo:

Tiene un peso reducido aunque mayor que la placa de acero galvanizado. Son placas de fácil montaje. Permite un buen aislamiento térmico. Presentan una buena resistencia a la corrosión y abrasión.

## 9.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Inversión: 1

Resistencia: 1

Bajo peso: 0,9

Aislamiento térmico: 0,8

Integración en el medio: 0,7

Tabla 9: análisis de material de cubierta

Criterio	Inversión	Resistencia	Bajo peso	Aislamiento Térmico	Integración en el medio	Puntuación total
Ponderación	1	1	0,9	0,8	0,7	
Placa de fibrocemento	5	2	4	4	3	15,9
Placa de metal galvanizado	4	3	4	2	3	14,3
Tejas	2	4	2	4	4	13
Paneles Sandwich de techo	4	4	3	5	3	16,8

## 9.5. Alternativa elegida.

Según el resultado obtenido en el análisis multicriterio, se opta por utilizar los llamados Paneles Sandwich de techo.

## 10.ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE CERRAMIENTO

### 10.1. Identificación de las alternativas

Las opciones que se plantean para el material a utilizar en el cerramiento son las siguientes:

Bloques de hormigón  
Placas de hormigón prefabricado  
Fábrica de ladrillo  
Panel Sandwich perimetral  
Termoarcilla

### 10.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar el tipo de material de cerramiento son los siguientes:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor

Resistencia: Hace referencia a la resistencia del material al paso del tiempo y a impacto externos

Rapidez de ejecución: Hace referencia a la facilidad y rapidez en el montaje.

Aislamiento térmico: hace referencia a las propiedades aislantes de los materiales

### 10.3. Evaluación de las alternativas

#### A) Bloques de hormigón

Haciendo un cerramiento a base de bloques de hormigón aligerado el tiempo de realización y los costes de albañilería a la hora de ejecutar la obra son grandes. Es un material barato. Además al hormigón no es necesario realizarle un enfoscado y éstos son buenos aislantes porque existe una mayor cámara de aire en su interior, por lo que la conductividad térmica que tiene es menor.

#### B) Placas de hormigón prefabricado

Es un material más caro, pero reduce considerablemente el tiempo de realización y los costes en albañilería a la hora de ejecutar la obra. Presenta una buena resistencia a golpes y acopio de materiales.

#### C) Fábrica de ladrillo

Haciendo el cerramiento exterior de la nave con fábrica de ladrillo, el cerramiento se encarece, ya que, al ser más pequeños se necesita más mano de obra y además llevan un enfoscado por ambas caras. La conductividad térmica es mayor que en los bloques de hormigón, lo que puede con llevar a excesos de calor o de frío. Sin embargo presenta la ventaja de ser un material muy resistencia a la rotura.

#### D) Panel Sandwich perimetral

Tiene un peso reducido aunque mayor que la placa de acero galvanizado. Son placas de fácil montaje. Permite un buen aislamiento térmico. Presentan una buena resistencia a la corrosión y abrasión.



E) Termoarcilla

Tiene una mayor capacidad de aislamiento térmico y acústico. Tiene una gran resistencia mecánica y un buen comportamiento frente al fuego. Su gran formato y la unión machihembrada facilitan su puesta en obra, lo que se traduce en una reducción de costes de mano de obra. La junta machihembrada supone un considerable ahorro de mortero.

10.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Inversión: 1

Resistencia: 0,9

Rapidez de ejecución: 0,8

Aislamiento térmico: 0,7

Tabla 10: análisis de cerramiento

Criterio	Inversión	Resistencia	Ejecución	Aislamiento térmico	Puntuación total
Ponderación	1	0,9	0,8	0,7	
Bloque de hormigón	4	3	3	2	
Hormigón prefabricado	2	5	5	2	
Fabrica de ladrillo	2	4	2	3	
Panel Sandwich perimetral	5	3	4	4	
Termoarcilla	3	4	3	5	

10.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optará por utilizar el Panel Sandwich perimetral como material de cerramiento

## 11.ALTERNATIVA EN EL MATERIAL DE LA ESTRUCTURA (PÓRTICO)

### 11.1. Identificación de las alternativas

Como posibles opciones en el material de construcción de la estructura de la nave se contemplan las siguientes:

- A) Hormigón armado
- B) Acero
- C) Madera

### 11.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar tipo de material de la estructura son los siguientes:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor

Vida útil: hace referencia a la vida útil efectiva de la estructura

Capacidad de ampliación: hace referencia a la posibilidad de ampliación de la estructura.

Diversidad de posibilidades: se trata de la posibilidad de que las edificaciones puedan servir en otro momento para unos usos diferentes.

Rapidez de ejecución: facilidad y rapidez en el montaje

Condiciones higiénicas: hace referencia condiciones de salubridad que deben de tener los alojamientos

### 11.3. Evaluación de las alternativas

#### A) Hormigón armado:

El hormigón se caracteriza por una elevada resistencia a la compresión y una baja resistencia a tracción. Esta baja resistencia a tracción es compensada por el acero de las armaduras. Tiene una elevada vida útil. Permite optar por la ejecución “in situ” o por el empleo de elementos prefabricados. Los elementos prefabricados, al realizarse en taller, tienen unos elevados controles de ejecución y permiten realizar estructuras más diversas, así como salvar mayores luces. En general, estas estructuras son más pesadas y permiten salvar menores luces que las de acero, sin embargo son más resistentes a ambientes corrosivos y poseen un mayor grado de aislamiento térmico.

#### B) Acero:

Caracterizado por poseer una elevada resistencia, tanto a tracción como a compresión, lo que permite crear estructuras ligeras salvando grandes luces. La gran ventaja del acero es la posibilidad de reutilización que tiene, por el contrario se deteriora fácilmente en ambientes agresivos, tiene un elevado coeficiente de dilatación y un bajo poder aislante.

El empleo del acero permite soluciones constructivas muy diversas, pórticos rígidos o articulados, pilares con cerchas, pilares con vigas en celosía, etc. Se puede trabajar en talleres

## ANEJO Nº5: DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

especializados para conformar soluciones constructivas que de forma relativamente sencilla se montarán en obra. Esto permite un alto nivel de control de ejecución, así como la posibilidad de realizar tratamientos especiales para aumentar su vida útil.

### C) Madera:

Es ligera, fácil de trabajar y posee un elevado poder aislante, pero presenta el inconveniente de ser sensible a las agresiones del medio, y puede ser reservorio de microbios, parásitos y hongos perjudiciales para el ganado.

Se desaconseja, desde el punto de vista higiénico, su empleo en explotaciones lecheras aun aplicando tratamientos que eviten que pueda ser fuente de contaminación y ocasionar problemas sanitarios en el ganado.

## 11.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterio y ponderación:

Inversión: 1

Vida útil: 1

Capacidad de ampliación: 0,9

Diversidad de soluciones: 0,8

Rapidez de ejecución: 0,8

Condiciones higiénicas: 0,8

Tabla 11: análisis de estructura

Criterio	Inversión	Vida útil	Capacidad de ampliación	Diversidad de soluciones	Rapidez de ejecución	Condiciones higiénicas	Puntuación total
Ponderación	1	1	0,9	0,8	0,8	0,8	
Acero	5	4	5	5	5	4	24,7
Hormigón	4	5	3	3	3	5	20,5
Madera	3	2	4	4	5	1	16,6

## 11.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado obtenido en el análisis multicriterio, se optará por utilizar el acero como material de construcción de la estructura.

## 12.ALTERNATIVA DE LA SOLERA

### 12.1. Identificación de las alternativas

Como posibles opciones en el material de construcción de la solera se contemplan las siguientes:

Hormigón

Tierra compacta

### 12.2. Criterio de valor

Los criterios que se tienen en cuenta para determinar material de la solera son:

Inversión: Inversión a realizar por el promotor

Necesidades de mano: Hace referencia a la mano de obra para el mantenimiento de la solera

Condiciones higiénicas: Hace referencia condiciones de salubridad que deben de tener los alojamientos.

Bienestar animal: Hace referencia a las condiciones confortables para el animal que deben de tener los alojamientos.

### 12.3. Evaluación de las alternativas

#### A) Hormigón:

Si se pone como suelo de las naves una capa de grava y hormigón, la limpieza de los corrales es mucho más fácil porque no hay peligro de extraer trozos de la solera como podría ocurrir en las de tierra compactada, además no hay problema de humedad ni de filtración al suelo por ningún tipo de vertido toxico.

#### B) Tierra compactada:

Si utilizamos como suelo la tierra natural compactada evitamos el gasto de tener que hacer excavaciones para echar la capa de grava y de hormigón y reduciríamos el presupuesto del proyecto, pero el problema es que la limpieza de los corrales se complica porque seguramente quedarían zonas sin limpiar adecuadamente y que en la solera puedan aparecer pequeños hundimientos o baches producidos por la realización de la limpieza del corral por parte del tractor. Este tipo de solera permite que exista una menor humedad en la cama.

### 12.4. Análisis multicriterio de las alternativas

Criterios y ponderación:

Inversión: 1

Necesidad de mano de obra para su mantenimiento: 1

Condiciones higiénicas: 0,8

Bienestar animal: 0,7

Tabla 12: alternativa de solera

Criterio	Inversión	Manos de obra de mantenimiento	Condiciones higiénicas	Bienestar animal	Puntuación total
Ponderación	1	1	0,8	0,7	
Tierra	1	3	2	4	8,4
Hormigón	5	3	4	4	14

12.5. Alternativa elegida.

Una vez comparadas las alternativas y en función del resultado en el análisis multicriterio, se optará por proyectar una solera de hormigón.

**ANEJO N°6: STUDIO DE  
APROVECHAMIENTO  
MICOLOGICO**

# **ANEJO N° 6: ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO INDICE**

1. Introducción 3
2. Inventario de especies micológicas en el municipio de Muelas de los Caballeros 3
3. Calculo de la producción de mi explotación 8
  - 3.1. Introducción 8
  - 3.2. Calculo de la producción 10
4. Listado de las especies objeto de aprovechamiento 12

# **ANEJO N° 6: ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los hongos juegan un papel determinante en el equilibrio de los ecosistemas y de nuestras zonas de arboleda, poseen una gran variabilidad y capacidad de adaptación, tanto acuática como terrestre, y es en los bosques donde más variedad de especies podemos encontrar por la gran riqueza de materia orgánica que almacena el suelo (Hongos saprofitos) y por las micorrizas que forman con los distintos árboles además de que en la zona existe una gran actividad micológica especialmente en la época de recolección de setas donde los restaurantes de la zona organizan jornadas gastronómicas de setas y será en esta época donde sacaremos provechos de los hongos que crecen en nuestras parcelas. Igualmente se pueden encontrar hongos en las praderas, terrenos de cultivo, turberas, parasitando a otros hongos...

## **2. INVENTARIO DE ESPECIES MICOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE MUELAS DE LOS CABALLEROS**

Dentro de las parcelas de la explotación se dan numeroso tipos de habitas, asociados a los cuales se encuentran gran variedad de especies fúngicas.

A continuación se detallan las especies de hongos más importantes asociadas a las diferentes masas de bosques que se encuentran en el municipio de Muelas de los Caballeros. Para la elaboración de este inventario se han utilizado diversas guías y manuales micológicos (Parra Peral et al., 2008; Oria de Rueda, 2007...) así como otras fuentes (Junta de Castilla y León).



ANEJO N°6: ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO

Robledales (*Quercus pyrenaica* Willd. y *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.)

Amanitales Amanita caesarea Amanita crocea Amanita rubescens	Entolomatales Entoloma lividum
Aphyllophoromycetidae Cantharellus cibarius Ganoderma lucidum Meripilus giganteus	Gasteromycetidae Lycoperdum ecinatum
Ascomycetes Ciboria batschina Hevella elástica Hymenoscyphus fructigenus Peziza phyllogea	Phragmobasidiomycetes Auricularia auricula-judae Exidia glandulosa Tremella mesenterica
Boletales Boletus aereus Boletus aestivalis Boletus erythropus Boletus fragrans Boletus luridus Boletus regius Boletus satanas Xerocomus subtomentosus	Russulales Lactarius chrysorreus Lactarius deliciosus Lactarius piperatus Lactarius quietus Lactarius zonarius Russulas aurea Russula cyanoxantha Russulas virescens
Cortinariales Cortinarius orellanus Cortinarius torvus Cortinarius trivialis	Tricholomatales Collybia maculata Mycena inclinata Tricholoma columbeta Tricholoma sejunctum Tricholoma sulphureum Tricholoma ustaloides

Encinares (*Quercus ilex* L.)

<p>Agaricales                  Agaricus porphyrizon                  Agaricus silvicola</p>	<p>Cotinariales                  Cortinarius balteatus                  Cortinarius dibaphus                  Cortinarius triviales                  Hebeloma sinapizans</p>
<p>Amanitales                  Amanita citrina                  Amanita curtipes                  Amanita lividopallescens                  Amanita ovoidea                  Amanita strobiliformis                  Amanita verna</p>	<p>Entolomatales                  Entoloma lividum</p>
<p>Aphyllphoromycetidae                  Coltricia perennis                  Craterellus cornucopioides                  Granoderma lucidum                  Hydnum rufescens</p>	<p>Gasteromycetidae                  Astraeus hygrometricus                  Scleroderma verrucosum                  Torrendia pulchella</p>
<p>Acomycetes                  Peziza badia                  Tuber aestivum                  Tuber melanosporum</p>	<p>Russulales                  Lactarius acerrimus                  Lactarius atlanticus                  Lactarius chrysorrhoeus                  Russula cyanoxantha                  Russula vesca</p>
<p>Boletales                  Boletus aereus                  Boletus lupinus                  Boletus queletii                  Boletus satanas                  Gyroporus crocipodium                  Leccinum crocipodium                  Leccinum lepium                  Xerocomus ferrugines</p>	<p>Tricholomatales                  Clitocybe gibba                  Hygrophorus arbustivus                  Hygrophorus cossus                  Hygrophorus persoonii                  Hygrophorus russula                  Tricholoma scalptuatum                  Tricholoma squarrulosum</p>

Pinares eurosiberianos (*Pinus sylvestris* L.)

<p>Amanitales                      Amanita citrina                      Amanita junquillea                      Amanita muscaria                      Amanita rubescens</p>	<p>Gasteromycetidae                      Lycoperdum umbrinum                      Rhizopogon luteolus</p>
<p>Ascomycetes                      Gyromitra esculenta                      Helvella lacunose                      Helvella leucoelaena                      Sarcosphaera crassa</p>	<p>Russulales                      Lactarius deliciosus                      Lactarius hepaticus                      Lactarius quieticolor                      Lactarius rufus                      Lactarius semisnguifluus                      Lactarius vellereus                      Russula drimeia                      Russula sanguínea                      Russula torulosa</p>
<p>Boletales                      Chroogomphus rutilus                      Gomphidius roseus                      Hygrophoropsis aurantiaca                      Paxillus atrotomentosus                      Suillus bovinus                      Suillus flavidus                      Suillus granulatus                      Suillus luteus                      Suillus variegatus                      Xerocomus badius</p>	<p>Tricholomatales                      Hypholoma capnoides                      Hypholoma fasciculare                      Clitocybe rhizophora                      Collybia butyraceae                      Hygrophorus hypothejus                      Hygrophorus latitabundus                      Mycena pura                      Mycena rosea                      Mycena seynesii                      Mycena vulgaris                      Tricholoma equestre                      Tricholoma focale                      Tricholoma fracticum                      Tricholoma portentosum                      Tricholoma saponaceum                      Tricholoma terreum                      Tricholomopsis rutilans</p>
<p>Cortinariales                      Cortinarius cinnamomeoluteus                      Cortinarius mucosus                      Cortinarius sanguineus                      Galerita marginata</p>	

Pinares mediterráneos (*Pinus pinaster* Aiton.)

<p>Amanitales                      Amanita citrina                      Amanita junquilea                      Amanita rubescens</p>	<p>Cortinariales                      Cortinarius mucosus                      Cortinarius sanguineus                      Galerita marginata                      Gymnopilus spectabilis                      Gymnopilus penetrans                      Hypholoma capnoides</p>
<p>Aphyllorphomycetidae                      Phellinus pini                      Sarcodon imbricatum                      Sparassis crispa                      Telephora terrestres                      Trichaptum abietinum</p>	<p>Gasteromycetidae                      Geastrum fornicatum                      Rhizopogon luteolus                      Rhizopogon roseolus</p>
<p>Ascomycetes                      Helvella lacunose                      Helvella leucomelaena</p>	<p>Russulales                      Lactarius deliciosus                      Lactarius sanguifluus                      Lactarius semisanguifluus                      Russula drimeia                      Russula torulosa</p>
<p>Boletales                      Chroogomphus rutilus                      Hygrophoropsis aurantiaca                      Paxillus atrotomentosus                      Suillus bovinus                      Suillus granulatus                      Suillus luteus                      Suillus mediterraneensis                      Xerocomus badius</p>	<p>Tricholomatales                      Baeospora myosura                      Clitocybe vibecina                      Hygrophorus agathosmus                      Hygrophorus hypothejus                      Mycena seynesii                      Tricholoma equestre                      Tricholoma fracticum                      Tricholoma portentosum                      Tricholoma terreum                      Tricholomopsis rutilans</p>

### 3. CALCULO DE LA PRODUCCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

#### 3.1.Introducción

El cálculo de la producción del municipio de Muelas de los Caballeros se ha realizado procesando los diferentes datos que se han obtenido del Inventario Nacional Forestal como de la Junta de Castilla y León (servicio de Gestión Forestal).

Para procesar dichos datos se han tomado datos de campo, recogiendo los datos necesarios para realizar los cálculos precisos para hallar las diferentes producciones que se plantean en el anejo.

Como base para la obtención de la producción en el municipio de Muelas de los Caballeros se ha empleado la fracción de cabida cubierta (FCC). Para ello se han definido las clases de masas productoras como se muestra en las siguientes tablas

Tabla 1: Clases de Masas

Clases Masas Productoras de setas		
Robledal		
Clase	FCC(%)	Tipo
I	<10	Masa muy clara
II	10-30	Masa clara
III	30-60	Masa media
IV	60-80	Masa densa
V	>80	Masa muy densa

Tabla 2: Clases de Masas

Pinar		
Clase	FCC(%)	Tipo
I	<10	Masa muy clara
II	10-40	Masa Clara
III	40-75	Masa media
IV	>75	Masa cerrada

Una vez que se han definido las clases de masas productoras, se han otorgado diferentes valores de producción a cada clase. Los valores de producción empleados se han obtenidos de diferentes estudios sobre aprovechamiento micológico.

Todas las producciones calculadas hacen referencia a peso fresco de hongos.

Tabla 3: Clases de Masas

Robledal	
Clase	Producción (kg/ha-año)
I	25
II	38
III	30
IV	15
V	10

Tabla 4: Clases de masas

## ANEJO N°6: ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO MICOLÓGICO

Pinar	
Clase	Producción (kg/ha- año)
I	80
II	95
III	70
IV	50

### 3.2. Calculo de la producción

Mediante los datos aportados en las tablas anteriores se ha calculado la producción por especies productoras, en nuestra explotación

#### Producción por especies

Las principales especies productoras del municipio de Muelas de los Caballeros *Pinus nigra*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus ilex*. En las siguientes tablas se muestra las producciones totales de cada una de estas especies según la clase de masa productora.

Quercus pyrenaica				
Clase de Masa Productora	FCC Arbórea (%)	Superficie (ha)	Producción (kg/ha-año)	Producción Total (kg/año)
I	<10	0	25	0
II	10-30	44,26	38	1.682,14
III	30-60	0	30	0
IV	60-80	0	15	0
V	>80	0	10	0

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Quercus ilex				
Clase de Masa Productora	FCC Arbórea (%)	Superficie (ha)	Producción (kg/ha-año)	Producción total (kg/año)
I	<10	0	25	0
II	10-30	44,26	38	1.682,14
III	30-60	0	30	0
IV	60-80	0	15	0
V	>80	0	10	0

Pinus nigra				
Clase de Masa Productora	FCC Arbórea (%)	Superficie (ha)	Producción (kg/ha-año)	Producción total (kg/año)
I	<10	0	80	0
II	10-40	44,26	95	4.204,7
III	40-75	0	70	0
IV	>75	0	50	0

Especie	Producción total (kg/año)
Quercus pyrenaica	1.682,14
Quercus Ilex	1.682,14
Pinus nigra	4.204,7
Total	7.568,98



#### 4. LISTADO DE LAS ESPECIES OBJETO DE APROVECHAMIENTO

La elaboración del listado de especies objeto de aprovechamiento en el municipio de Muelas de los caballeros y por tanto en la explotación del promotor se ha obtenido mediante el inventario de especies micológicas elaborado en el punto 2. Del presente anejo.

La lista que se detalla a continuación, será revisada cada año, con el objeto de incluir especies nuevas de recolección, así como aquellas especies que tengan algunas figuras de protección.

Las especies cuya recolección está autorizada son:

*Agaricus albertii* Bon. Champiñon, Hongo.

*Agaricus arvensis* Sch.: Fr. Champiñon anisado, Bola de nieve, Hongo.

*Agaricus bernardii* (Quélet) Saccardo Champiñon, Hongo.

*Agaricus bisporus* (Lange) Imbach. Champiñon, Hongo.

*Agaricus bitorquis* (Quélet) Saccardo. Champiñon, Hongo.

*Agaricus campestris* L.: Fr. Cahmpiñon, Hongo.

*Agaricus haemorrhoidarius* Schulzer. Champiñon enrojecedor

*Agaricus langei* (Moeller) Moeller. Campiñon enrojecedor.

*Agaricus silvicola* (Vitt.) Peck. Champiñon de bosque, Hongo.

*Agrocybe aegerita* (Brig.) Fayod. Seta de chopo.

*Amanita caesarea* (Scop.:Fr.) Pers. Seta de los cesares, oronja, tana.

*Amanita rubescens* (Pers.:Fr.) S.F. Gray. Amanita enrojecedor.

*Armillaria mellea* (Vahl: Fr.) Kummer.

*Boletus aereus* Bull.: Fr. Miguel negro, Hongo negro.

*Boletus aestivalis* (Paulet) Fr., Hongo de verano.

*Boletus appendiculatus* Sch. Boletito.

*Boletus edulis* Bull.: Fr. Migue, Hongo blanco, Calabaza.

*Boletus erythropus* Pers. Pie rojo.

*Boletus pinophilus* Pilat & Dermek. Seta de pino, hongo rojo, Hongo.

*Boletus pseudoregius* (Hub.) Estadés.

*Boletus regius* Kromb. Boletito real.

*Calocybe gambosa* (Fr.:Fr.) Singer Seta blanquilla, perrechico

*Clavatia utriformis* (Bull.: Pers.) Jaap.

*Cantharellus cibarius* (Fr.:Fr.) Fr. Rebozuelo

*Cantharellus lutescens* Pers.: Fr. Trompetilla amarilla, Angulas de monte.

*Cantherellus tubaeformis* Fr.:Fr. Trompetilla amarilla, Angulas de monte.

*Clitocybe costata* Kühner & Romagnesi.

*Clitocybe geotropa* (Bull.: Fr.) Quélet Molinera, Panadera, Platera

*Clitocybe gibba* (Pers.:Fr.) Kummer.

*Clitocybe maxima* (Fr.:Fr.) Kummer Panadera grande, Platera.

*Clitocybe nebularis* (Batsch: Fr.) Kummer Seta de brezo, Pardilla

*Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Quélet Molinera

*Coprinus comatus* (Müll.: Fr.) Per Barbuda, Matacandil.

*Lactarius deliciosus* (L.ex Fr.) S.F. Gray Nícalo, Niscalos, Tovelló

*Lactarius sanguifluus* var. *sanguifluus* (Paulet) Fr. Niscalo, Rovelló.

*Lactarius semisanguifluus* Heim et Lecl. Nícalo, Niscalo.

# **ÍNDICE SUBANEJO N° 1: INGENIERÍA DEL PROCESO**

**Subanejo N° 1.1: Ingeniería del Proceso**

**Subanejo N°1. 2: Alimentación en  
Campo**

**Subanejo N.1. 3: Tratamiento Sanitario**

**Subanejo N° 1.4: Resumen de  
Necesidades**

# SUBANEJO N° 1.1: INGENIERIA DEL PROCESO

## ÍNDICE

1. PLAN PRODUCTIVO.....	3
1.1. Características de la raza.....	3
1.2. Ciclo productivo.....	6
2. MANEJO DE LOS LOTES .....	8
3. PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN.....	8
4. REPOSICIÓN DE LOS ANIMALES.....	10
5. PERMANENCIA EN LA FINCA BASE DE LOS ANIMALES OBTENIDOS DEL LOTE DE REPOSICIÓN .....	12
6. PROCESO PRODUCTIVO .....	14
6.1. Actividades generales .....	14
6.2. Actividades con las vacas reproductoras .....	16
6.3. Actividades con los sementales .....	16
6.4. Actividades con los terneros/as.....	17
7. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	17
7.1. Materias primas.....	17
7.2. Mano de obra .....	18
7.3. Maquinaria y equipos.....	22
8. ACTIVIDADES EN LA FASE DE INVERNADA .....	23
8.1. Aporte de alimentos .....	23
8.2. Vigilancia y control.....	23
8.3. Extracción de estiércol.....	24
8.4. Reparto de paja para cama. ....	24
8.5. Vacio sanitario .....	25
8.6. Actividades generales .....	25
8.7. Mano de obra. ....	27
8.8. Maquinaria y equipos.....	29
8.9. Necesidades de carburantes y lubricantes.....	30
8.10. Necesidades de limpieza y desinfección .....	30

# SUBANEJO N°1. 1: INGENIERIA DEL PROCESO

## 1. PLAN PRODUCTIVO

### 1.1. Características de la raza

#### 1.1.1. Definición y encuadramiento

La Alistana-Sanabresa es raza selecta de vacuno dedicada a la producción de terneros bajo el sistema de manejo extensivo, y es por tanto una raza autóctona encuadrada dentro de las rústicas, así como en las de tipo abierto ya que los cruces son frecuentes aunque cuente con un activo e influyente Libro Genealógico para los ejemplares criados en pureza.

La denominación de esta raza bovina de las montañas centrales de la España Peninsular, responde a la Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria de 29 de julio de 1980 (B.O.E. n° 206, del 27 de agosto), al actualizar el Reglamento de su libro Genealógico, por el de Alistano-Sanabresa, con lo que se da designación común y única a dos fracciones de un mismo ganado, hasta entonces separadas.

La raza tiene su ascendencia en el tronco bovino castaño cóncavo, siendo una de las representantes más occidentales de la península ibérica. La primera descripción que se hace con criterio técnico sobre la vaca Alistana se realiza en 1942 considerándola como una variedad, aunque no sería hasta finales de la década siguiente cuando verdaderamente se realizaría el primer estudio zoométrico de la misma por un veterinario zamorano (Montenegro, 1958).

En la comarca sanabresa existía otra agrupación racial distinta, donde los bovinos se caracterizaban por poseer una aptitud indefinida de abasto-trabajo, de menor alzada y peso que los de Aliste, siendo su capa generalizada la castaña clara (“guinda”) y en su totalidad destinados a la cría.

El Censo Oficial de razas de 1970 las incluyó dentro del término de raza “Morena del Noroeste” hasta que se publicó en 1979 el Catálogo Oficial de Razas de España donde aparecerían como dos razas independientes (Alistana y Sanabresa), catalogadas como razas “de fomento”, es decir, de explotación interesante; sin embargo, en 1981 el Ministerio de Agricultura y Pesca, a través de la Dirección General de la Producción Agraria, editaría el Catálogo de Razas Autóctonas Españolas. Especie Bovina, donde pasarían a constituir la raza Alistana- Sanabresa, como queda así también reflejado en el actual Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España, cambiando su catalogación por la de “protección especial o en peligro de extinción”. En 1998 se creó y aprobó el funcionamiento del Libro Genealógico, aunque de hecho se venía realizando un Registro Especial de la Raza desde trece años antes.

### 1.1.2. Prototipo

En la Reglamentación del libro genealógico es descrito así:

Coloración:

Capa: Castaña típica con variaciones propias y oscurecimiento más o menos centrifugo, más oscura en machos y más clara en animales jóvenes. Con particularidades de bociclaro, cara ahumada, ojos de perdiz, decoloración de la melena, penachos auriculares, y degradación de las bragadas, así como la “cúpula” en los machos. Los terneros nacen rojos o rubios, para ir tomando poco a poco las particularidades de la capa adulta.

Mucosas: Claras y sonrosadas

Cabeza:

Corta, chata y marcadamente pequeña en relación a la masa corporal, con encornaduras de proporciones medias de color nacarado o céreo en sus dos tercios proximales y oscurecidos en el distal, y orejas con abundante protección pilosa en su interior.

Cuello:

De mediana longitud, relativamente potente, corto en los machos, con gran papada.

Tronco:

Armónico y equilibrado en sus regiones, con cruz amplia, llena y poco destacada, puede mostrar discreto ensillamiento la línea dorso-lumbar. Grupa ancha y relativamente corta, con sacro elevado, cola de inserción alta y en cayado. El tórax es arqueado, desarrollado y el vientre proporcionado, no voluminoso.

Extremidades:

Miembros acortados y fuertes, de hueso fino; tercio anterior bien conformado y más desarrollado que el posterior; Cañas finas y más bien cortas, con pezuñas ennegrecidas.

Formato:

Variable según las áreas de asentamiento, así el formato mayor es el alistano y el de menos envergadura el sanabrés; sin embargo hoy existe gran predominio de este último.

Peso adulto medio para las hembras se halla en torno a los 550 kg y el de los machos sobre los 650kg

### 1.1.3. Extensión geográfica

El área de origen de la raza ocupaba geográficamente la región noroccidental de la provincia de Zamora, es decir, la comarca de Sanabria y Aliste. Actualmente existe en repartidas en 19 localidades distintas. El 66% de la cabaña se halla en cuatro localidades de Sanabria, estando en su mayoría en la de Porto que posee unos 500 animales en 38 explotaciones; comarca en la que se encuentra también el mayor número de explotaciones.

Es necesario señalar la existencia de una cierta tendencia en los cuatro últimos años no solamente a la conservación de la cría en pureza de la raza, sino a un cierto incremento en el número de reses y explotaciones de cría en la meseta, sin que ello suponga un aumento sustancial en el censo racial, pues en la práctica proceden de explotaciones del mayoritario área de cría actual, es decir, de la montaña sanabresa, sobre todo de la localidad de Porto.

#### 1.1.4. Cualidades y aptitudes

Raza rústica dóciles y de fácil manejo, de tipo local y doble aptitud carne-trabajo, constituida por ejemplares armónicos y de destacado dimorfismo sexual. Responde en sus rasgos esenciales al perfil cóncavo o subcóncavo, mediolinea o sub-brevilinia y enumerada, hallándose comprendida entre las leonadas.

#### 1.1.5. Reproducción

La monta en libertad con semental propio es el sistema aplicado a la raza Alistano-Sanabresa. El parto sucede en el campo y el porcentaje de nacimientos está por encima de la media de las inter-razas; los terneros son criados junto a las madres hasta los cinco u ocho meses que se procede al destete.

#### 1.1.6. Mejora genética

La raza Alistano-Sanabresa presenta una gran aptitud para los cruzamientos, pero en los emplazamientos montañosos es práctica generalizada el empleo de toros de razas Alistano-Sanabresa para la cría en pureza.

Fuera del círculo mencionado, el cruzamiento bajo la modalidad industrial persigue el incremento de la producción de carne y recurre a las razas especializadas, con lo que se obtiene un ternero pesado precoz dentro de los sistemas extensivos de gran demanda por los cebaderos.

#### 1.1.7. Producción

Producción de trabajo: la raza Alistano-Sanabresas se utilizaba “*para tirar tanto de carretas como de arado*”.

Producción de carne:

Los tipos comerciales que produce son fundamentalmente de animales jóvenes, aunque íntimamente ligados a la demanda y gusto del mercado así como a las necesidades de la propia explotación para evitar la dependencia total del suministro de piensos. Los terneros son destetados hacia los 6 meses de edad.

Con el fin de responder a la necesidad de diferenciar un producto de alta calidad del resto de la oferta de carne existente en el mercado, se creó en 1999 una marca de garantía de carne, Ternera de aliste, englobada en el sello tierra de sabor. Aunque a la misma pueden asociarse todas las ganaderías de vacunos de cualquier raza siempre que se hallen ubicadas en la zona oeste de la provincia de Zamora; actualmente apenas se comercializa su carne a través de ella. Los animales, sacrificados en el matadero frigorífico de Santibañez de Vidriales casi en su totalidad, se consumen en la comarca y en los mercados de Madrid, Valladolid, Murcia y Alicante.

Los animales adultos se caracterizan por ser buenos traccionadores por lo que hay establecido un mercado, sobre todo el Porto de Sanabria, para venta de animales con destino al País Vasco donde son utilizados para arrastre de pesos en deporte tradicionales.

### 1.1.8. . Explotación

La casi totalidad de los componentes de la raza Alistano-Sanabresa están acogidos en regímenes extensivos, representados en unas áreas por las rastrojeras y en otras por los herbazales altos de montaña.

La alimentación tradicional se basa en la explotación de los abundantes recursos pastables de la zona, y en la administración de raciones de volumen cuando aquellos faltan.

## 1.2. Ciclo productivo

La explotación descrita en la presente memoria pretende alojar 250 vacas de pura raza Alistano-Sanabresa, que se distribuirán en 9 lotes: 7 de aproximadamente 30 vacas cada uno, y dos de 25 vacas.

Los 7 primeros lotes serán los destinados a producir terneros cruzados para abastecer el cebadero de la explotación, y el 8º y 9º lote estarán destinados a producir terneros y terneras de raza pura, mediante cubriciones que se realizara por la técnica de monta natural. De estos últimos lotes saldrán las futuras hembras de reposición de la explotación.

De esta forma tendremos la siguiente disposición de lotes:

Lote nº 1: 29 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 2: 29 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 3: 29 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 4: 29 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 5: 28 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 6: 28 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 7: 28 vacas madres destinadas a criar en cruce industrial

Lote nº 8: 25 vacas madres destinadas a criar en pureza.

Lote nº 9: 25 vacas madres destinadas a criar en pureza.

En los lotes de vacas destinadas a criar en pureza la orientación del ciclo productivo se hará de forma que las terneras resultantes puedan incorporarse al ciclo productivo de su lote de destino a los 2 años de edad. Esto se conseguirá inseminando a las madres en el momento adecuado para sincronizar ambos ciclos productivos (el del lote de reposición y el del resto de los lotes).

El ciclo productivo de los lotes de vacas madres destinadas a criar en cruce industrial estará orientado a que se produzcan dos parideras: una en abril para la mitad de las vacas madre, y la otra mitad en octubre. Como los lotes destinados a criar en cruce industrial estarán orientados a dos estaciones de partos separadas entre sí 6 meses, la inseminación del lote de reposición también se realizará cada 6 meses a la mitad de su efectivo.

A continuación se presentan esquemas reproductivos de los diferentes ciclos.



1.2.1. Ciclo productivo de los lotes de partos otoñales

1 año												2 año											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
C			D						P			C			D						P		
Lactación																							
Gestación									Lactación														
												Gestación									Lactación		

C: Cubrición P: Parto D: Destete

Este ciclo será seguido por 3 de los lotes el 4º, 5º, 6º y comprenderá un total de 84 vacas madres destinadas a producir terneros en cruce industrial.

1.2.2. Ciclo productivo de los lotes de partos primaverales

1 año												2 año											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
			P			C			D						P			C			D		
Gestación												Lactación											
						Gestación						Lactación											
												Gestación											

C: Cubrición P: Parto D: Destete

Este ciclo será seguido por 4 de los lotes él. 1º, 2º, 3º y 4º y comprenderá un total de 116 vacas madres destinadas a producir terneros en cruce industrial

Para lograr una producción de terneros homogénea en los ciclos se intentará sincronizar de manera natural las cubriciones de las vacas madres. Con este fin, se mantendrán los sementales separados de las vacas durante todo el ciclo excepto en los periodos de cubrición que serán de un mes de duración; durante este mes se introducirán los sementales a razón de un semental para cada 11 vacas para garantizar que todas queden cubiertas. Adicionalmente, para favorecer la cubrición se realizará la sincronización por medio de *flushing*, manejando la alimentación. Este manejo consiste en retirar parte o casi todo el alimento durante varios días y posteriormente administrar repentinamente una cantidad de alimento mayor que la

necesaria, produciéndose una sobrealimentación que ayuda a los animales a entrar en celo. El momento de la sobrealimentación coincidirá con el ingreso de los sementales, de esta forma se consigue la cubrición fértil de los animales en un periodo de un mes.

## 2. MANEJO DE LOS LOTES

Las 250 vacas con que cuenta la explotación, como se ha expuesto se dividirán en 9 lotes: 3 de 28 vacas, 4 de 29 vacas y 2 de 25 vacas cada uno. Estas permanecerán la mayor parte del año en las parcelas de pastos con las que cuenta el promotor, no obstante en la época invernal, de mayor escasez, se procederá a trasladar a las vacas a las instalaciones de la finca base donde se han ubicado las naves de invernada. De esta forma las parcelas habituales de pasto tendrán un periodo de recuperación de sus pastos de cara a volver a ser aprovechados en primavera.

La época de la invernada se establece en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, y durante este periodo los animales apenas podrían obtener alimentos de los pastos y tendrán que ser alimentados íntegramente con la ración que se les aporte.

A continuación se muestra una tabla en la que se aprecian los periodos de pasto en las parcelas y de invernada:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Invernada	Pastoreo en las parcelas de pastos									Invernada	

Siguiendo los ciclos de cada uno de los lotes, agrupados en 5 con partos en abril y 4 con partos en octubre, en cada uno de ellos se inducirá al celo de forma natural y posteriormente, durante el mes de cubrición, se introducirán los sementales en cada uno de los lotes. En los meses de cubrición se introducirán tres sementales por lote, de raza Asturiana de los Valles en los lotes de cruce industrial, y Alistano-Sanabresa en los lotes de cría en pureza de la forma siguiente:

- Introducción de sementales en los lotes: 5, 6, 7 el día 15 de diciembre
- Separación de sementales de los lotes 5, 6, 7 el día 20 de Enero.
- Introducción de sementales en los lotes, 1, 2, 3,4 el día 15 de junio
- Separación de sementales de los lotes 1, 2, 3, 4, el día 20 de julio.

## 3. PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN

- Partos por vaca

Estableceremos un objetivo de vida útil para las vacas madres de 11 años para explotar la extraordinaria longevidad útil de la raza. El primer año de vida del animal se le considera ternera y el segundo novilla, y no se cubren por primera vez hasta que no han finalizado su etapa de novilla a los 15 meses de edad. Por lo tanto una vaca madre de nuestra explotación tendrá hasta 9 partos a lo largo de su vida útil.

- Fertilidad

Con una adecuada alimentación y llevando a cabo un buen manejo, se estima que para la raza Alistano-Sanabresa se puede obtener una fertilidad en monta natural del 80%, y la probabilidad acumulada de que queden gestantes entre los dos primeros celos asciende a una media del 96%, lo que supone que 4 de cada 100 vacas presentarán problemas o incapacidad para quedar gestantes. Por esta razón este parámetro tiene una importante trascendencia en la economía de la explotación.

- Sistema de reproducción

El sistema de reproducción utilizado será la monta natural en libertad, concentrando las parideras de forma natural. Se ha optado por este sistema debido a la dificultad de manipular estos animales para realizar inseminaciones en el campo. Adicionalmente, es muy difícil detectar el celo en las hembras que amamantan a sus terneros, que es menos aparente que en un sistema intensivo y estabulado como es el caso de las vacas de producción de leche.

No obstante, ya que ha resultado más conveniente obtener la reposición de las vacas de desvieje con novillas de la propia explotación, para la realización de este cometido, destinaremos uno de los lotes a cría en pureza, y para este lote se ha optado por utilizar la monta natural como sistema de cubrición.

- Tasa de reposición

Para conseguir que en todo momento las vacas de nuestra explotación sean capaces de seguir el ritmo de la actividad biológica marcada anteriormente hemos de recurrir a la sustitución de las vacas de mayor edad por otras más jóvenes.

Por lo que tendremos en cuenta la Tasa de reposición o de recría (TR):

$$TR = 250 / n^{\circ} \text{ de años de vida útil} = 250 / 11 = 22,73 \text{ vacas por año}$$

- Tasa de reposición de sementales

Para conseguir que en todo momento los toros sean capaces de seguir el ritmo de la explotación marcado hemos de recurrir a la sustitución de los toros de mayor edad por otros más jóvenes, con un objetivo de vida útil de 6 años. Con edades superiores, existe riesgo de incurrir en consanguinidades elevadas, y de aparición de problemas en las articulaciones que impiden la cubrición.

La tasa de reposición correspondiente es:

$$TR = 14/6 = 2,3 \text{ toros por año.}$$

- Tasa de reposición efectiva

Además se deberá tener en cuenta las posibles circunstancias con las que nos podemos encontrar, como es el caso de la infertilidad de alguna de las hembras destinadas a reposición que nos obligaría a retirarla del ciclo de producción. Por ello y considerando que para las vacas en cruzamiento se estima una fertilidad en monta natural del 80%, y la probabilidad acumulada de que queden gestantes entre los dos primeros celos asciende a una media del 96%.

Así pues a la tasa de reposición obtenida deberemos añadir la tasa de fertilidad estimada con lo que obtenemos una nueva tasa denominada Tasa de Reposición Efectiva: (TRE)

$$TRE = 250 / (n^{\circ} \text{ de años de vida útil} * \text{fertilidad}) = 250 / (11 * 0,96) = 23,67$$

Vistas las previsiones, consideraremos una Tasa de Reposición Efectiva anual supone un 10% del rebaño.

Puesto que la explotación cuenta en total con 250 vacas, se llega a la conclusión de que cada año se van a sustituir 25 vacas viejas por 25 vacas jóvenes de 14 meses de edad, las cuales parirán a los 30 meses. Según la distribución de los lotes que se ha expuesto, la sustitución anual será de 2,7 vacas por lote por término medio. Esta estimación se ha hecho considerando que la elevada rusticidad de los animales permite una tasa de muertes por causas imprevisibles o sobrevenidas inferiores al 1%.

- Relación Semental / Vaca

Vamos a alojar en total 14 sementales, que estarán separados de las vacas excepto en los periodos de cubrición, en cuyo momento se llevarán a los patios de las vacas: entre el 15 de diciembre y el 20 de enero para las vacas con paridera en octubre y entre el 15 de junio y el 20 de julio para las vacas con paridera en abril. En cada lote ingresarán 3 sementales que se encargaran de cubrir a las 28 vacas, y se retirarán a los 35 días de ingresar y 5 meses después cubrirán a las vacas de la siguiente paridera.

De manera que un semental cubrirá por término medio:

$28 \text{ vacas} / 3 \text{ sementales} = 9,3 \text{ vacas}$  de la paridera de octubre y 9,3 de la paridera de abril. Así pues se puede afirmar que de media un semental podría cubrir unas 20 vacas al año.

#### 4. REPOSICIÓN DE LOS ANIMALES

La reposición de las vacas de desvieje se realizará con animales de la propia explotación, para lo que se creará un lote de reposición compuesto por 50 vacas de raza Alistano-Sanabresa que serán inseminadas con sementales de su misma raza y que estarán destinadas a criar terneros en pureza.

Con una tasa de sexo al nacimiento del 50%, se espera el mismo número de partos de machos que de hembras, y aplicando la Tasa de Reposición Selectiva estimada anteriormente en un 10%, la producción anual esperada del lote de reposición será de 25 hembras, destinadas a la reposición de las vacas retiradas por desvieje, y de 25 machos que serán mantenidos en la explotación hasta los 2 años de edad, y después vendidos como sementales de pura raza Alistano-Sanabresa. La reposición de machos, estimada en 2,3 toros de media por año, se realizará mediante adquisición en ferias y concursos, para evitar la consanguinidad.

No se repondrá en ningún caso con hembras que provengan de partos dobles macho-hembra, para evitar el Síndrome de Free-Martín y evitar así problemas de esterilidad.

El lote de reposición sigue un ciclo productivo diferente a los demás debido a la necesidad de sincronizar el momento en el que las terneras de reposición pasen a reponer sus lotes de destino. Esta es la razón por la que se han planificado también dos parideras diferentes en el lote de reposición.

La distribución de los ciclos de las novillas de reposición se presenta en forma de gráficos a continuación:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Gráfico del ciclo de una novilla de reposición con parto planificado para octubre:

1 año												2 año												3 año												
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E
									C										Na																	In
									Gestación de la madre									Con la madre									En parcelas o corrales de la finca base									

C: Cubrición      Na: Nacimientos      D: Destetes      IN: Incorporación a los lotes

Gráfico del ciclo de una novilla de reposición con parto planificado para abril:

1 año												2 año												3 año																								
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D													
			C												Na																																	In
			Gestación de la madre									Con la madre									En parcela o corrales de la finca base																											

C: Cubrición      Na: Nacimientos      D: Destetes      IN: Incorporación a los lotes

## 5. PERMANENCIA EN LA FINCA BASE DE LOS ANIMALES OBTENIDOS DEL LOTE DE REPOSICIÓN

Como se ha explicado, se prevé que del lote de reposición se obtengan cada año 50 animales destetados, 25 en enero y 25 en julio, de los cuales la mitad serán hembras y la mitad machos.

Estos terneros serán reubicados al destete, con 6 meses de edad, en parcelas dentro de la finca base. Así pues tendremos que en enero recibiremos en la finca base 25 nuevos animales de ambos sexos de pura raza Alistano-Sanabresa, los cuales permanecerán en dicha finca durante 12 meses hasta alcanzar la edad de 18 meses. En julio recibiremos otros 25 animales de ambos sexos, que permanecerán otros 12 meses, hasta alcanzar la edad de 18 años.

A su llegada a la finca base estos animales se separarán en distintas parcelas por sexos, divididas a su vez en corrales en los que los animales se separarán por edades de la siguiente forma:

Parcela de las hembras:

Corral de unas 13 hembras de entre 6 y 12 meses

Corral de unas 13 hembras de entre 12 y 18 meses

Parcela de los machos:

Corral de unas 13 machos de entre 6 y 12 meses

Corral de unas 13 machos de entre 12 y 18 meses

De esta distribución resultará que cada 6 meses abandonarán la finca base 25 animales e ingresarán otros 25 animales de ambos sexos. Las hembras salientes irán destinadas a reposición de los lotes de vacas madre establecidos y los machos serán vendidos como sementales de pura raza Alistano-Sanabresa.

Los ciclos productivos de estos recintos se muestran gráficamente a continuación:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Parcelas de las hembras de reposición

	Año 1												Año 2											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Corral 1	Animales de ingreso en enero del año 1												Animales de ingreso en enero del año 2											
Corral 2	Animales de ingreso en julio del año 1						Animales de ingreso en julio del año 1						Animales de ingreso en julio del año 2											

Entrada de 13 hembras  
hembras

Entrada de 13 hembras

Salida de 13 hembras

Salida de 13

Número de animales por parcela  
Parcela de los machos puros

26 hembras	26 hembras
------------	------------

	Año 1												Año 2											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Corral 1	Animales de ingreso en enero del año 1												Animales de ingreso en enero del año 2											
Corral 2	Animales de ingreso en julio del año 1						Animales de ingreso en julio del año 1						Animales ingreso julio de año 2											

Entrada de 12 machos

Entrada de 12 machos

Salida de 12 machos

Salida de 12 machos

Número de animales por parcela

23 machos	23 machos
-----------	-----------

## 6. PROCESO PRODUCTIVO

### 6.1. Actividades generales

#### 6.1.1. Control de los animales

Diariamente se realizará un control visual de todos y cada uno de los animales de la explotación. De esta manera nos aseguramos de que los animales se encuentren en perfecto estado, y en caso de encontrar alguna anomalía en alguno de ellos, como enfermedad, tratar de actuar lo antes posible.

El control de los animales se puede llevar a cabo en el momento de suministrar el alimento.

Cuando están en campo, mientras se realiza el control de los animales, se ha de prestar mucha atención a las madres para separar a las hembras que estén a punto de parir y confinarlas a todas juntas en un corral montado con verjas móviles para proporcionar una protección a los terneros de los posibles depredadores, en la cual permanecerán hasta que pasados unos días puedan moverse con normalidad.

#### 6.1.2. Limpieza de comederos y bebederos

Los comederos se limpiarán de forma periódica, al igual que los bebederos, para evitar la acumulación de residuos que puede provocar enfermedades.

#### 6.1.3. Alimentación

Es una actividad que se realizará diariamente a los distintos lotes de animales existentes en la explotación. Esta actividad es variable, dependiendo de la época del año, ya que se aprovecharán los recursos pastables existentes en los cercados. Así la cantidad de alimento suministrado será menor y se obtendrá un ahorro económico.

#### 6.1.4. Suministro de agua

Con este fin se contará con 5 cubas de poliéster reforzado, una por cada lote, sin bastidor ni ruedas pero transportables con la pala del tractor o en el remolque cuando estén vacías. Se rellenarán mediante con una cisterna móvil arrastrada por el tractor y equipada con una bomba. Junto a estas cubas se dispondrán bebederos equipados con boya para garantizar el aprovechamiento del agua de bebida.

El agua se obtendrá del sondeo presente en la finca base y será distribuido según se ha explicado a las diferentes parcelas donde se encuentren las vacas reproductoras.



#### 6.1.5. Intervenciones directas sobre los animales

Esta actividad se realizará cuando sea necesario, ya sea en el cepo, en la manga de manejo o en el propio campo. En este apartado se incluyen las tareas de curas, desparasitaciones (detalladas en el Subanejo nº 1.3. Tratamiento sanitario) y arreglo de cascos.

Tanto las curas como los arreglos de cascos se realizarán solamente en casos excepcionales al tratarse de animales criados en condiciones extensivas. Estas labores se llevarán a cabo por el personal de la explotación, siempre que sean curas sencillas; si son más complejas, serán llevadas a cabo por veterinarios.

#### 6.1.6. Control y reparación de instalaciones y maquinaria

La realización de esta actividad no supone un retraso en la consecución del resto de las actividades, salvo que se trate de maquinaria como el tractor, puertas de corrales, manga de manejo, etc., se procederá a su realización en cuanto sea posible y siempre después de realizar el resto de las actividades.

Mientras los animales están en campo, se tomará un tiempo para cercar el siguiente pasto con un pastor eléctrico para su posterior traslado y se colocará dentro de los de este pasto un pequeño corral con vallas metálicas móviles, para resguardar a las hembras que estén a punto de parir.

#### 6.1.7. Retirada o eliminación de cadáveres

Cuando aparezca algún animal muerto se llamará al veterinario para que diagnostique la causa de la muerte y, se avisará al servicio de recogida de cadáveres para que lo retire de la explotación lo antes posible.

Es obligatorio que junto al animal retirado, se entregue un impreso en el que consta la identificación de dicho animal.

#### 6.1.8. Registro de datos

Es una de las actividades principales de la explotación, para poder determinar datos como: edad de los diferentes animales de la explotación, número de cubriciones, determinar la madre de cada ternero, control de las cubriciones de los sementales, fechas de nacimientos, etc.

Estos datos nos permiten mejorar la calidad de los animales que se producen en la explotación y asegurar su registro en el Libro Genealógico de la raza. Los datos que se han de recopilar son:

Para ello, la Junta de Castilla y León ha agilizado el trámite de estos datos mediante la “Oficina Virtual” vía Online, en el que se recopilan datos como:

Libro Genealógico de cada explotación.

Declaraciones de nacimiento.

Petición de certificados de nacimiento.

Declaraciones de registro definitivo.

Consulta de listados.

De esta manera, los trámites son más rápidos y sencillos, ya que el ganadero introduce estos datos desde su casa, sin necesidad de desplazarse continuamente o de atenerse a unos horarios determinados.

#### 6.1.9. Trámites administrativos

Estos trámites se realizarán durante todo el año, en los plazos establecidos de cada trámite, según la legislación. Estos trámites son los siguientes: registro de nacidos, obtención de DIB, guías de traslado, administración de la explotación, tramitación de subvenciones, etc.

### 6.2. Actividades con las vacas reproductoras

#### 6.2.1. Desahijado o destete

Esta actividad se realizará cada vez que se tenga que destetar los terneros de un determinado lote. Para realizarla se trasladarán las vacas de cada lote hasta la finca base donde se procederá a separar los terneros de sus madres.

#### 6.2.2. Retirada de las vacas de desecho

Esta operación es semestral en función de las parideras. Las vacas son llevadas a los corrales de manejo donde posteriormente serán cargadas en un camión con destino al matadero, una vez obtenida la documentación de amparo de los Servicios Veterinarios Oficiales.

### 6.3. Actividades con los sementales

#### 6.3.1. Traslado a los cercados de reproductoras

Es una actividad bianual que consiste en llevar los sementales a distintos lotes de vacas reproductoras. Estos sementales se introducen el 15 de diciembre por el pasillo de manejo hasta el 20 de enero y el 15 de junio, estableciendo una manga mediante el alambre electrificado, hasta el 20 de julio dependiendo del lote vayan a cubrir.

Esta tarea será realizada por dos operarios.

#### 6.3.2. Traslado al cercado de sementales.

Tras la cubrición, los sementales son separados de la misma manera de las vacas reproductoras y llevadas nuevamente al alojamiento de los sementales hasta la próxima cubrición. Esta tarea será realizada por dos operarios.

### 6.3.3. Retirada de sementales de desecho

Esta operación en principio se realizará cada 6 años, aunque dependerá del resultado reproductivo que vayan teniendo los sementales

## 6.4. Actividades con los terneros/as

### 6.4.1. 2.4.1. Colocación de crotales

Esta actividad de obligado cumplimiento se realizará durante la temporada de partos, mientras el control diario de los animales y en el primer mes de vida de éstos, permite saber con más exactitud cuál es la madre de cada ternero. Antes de disponer del crotal de los Servicios Oficiales se puede identificar a los animales de forma provisional con marcas de color.

### 6.4.2. Traslado a los cercados de novillos/as

Cuando los novillos alcanzan los 6 meses de edad se trasladarán, para su venta a cebaderos si provienen de los lotes de cruce industrial, o para su venta como machos de vida si son de cría en pureza. Las novillas, se destinarán a la venta a cebaderos si son de cruce industrial, y sin son para cría en pureza de trasladaran a los cercados de reposición. Para ello se traslada el lote a destetar a la finca base y en los corrales de ésta se separan de las madres y se incorporan bien a un cebadero o bien a los corrales de las novillas de reposición y los novillos puros. Esta tarea será realizada por dos operarios.

## 7. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

### 7.1. Materias primas

#### 7.1.1. Alimentación

Las necesidades de alimentación para la explotación de las vacas madres se detallan en el Sub-anejo nº 2 Alimentación en Campo.

Se alimentará a todos los lotes de vacas madres, así como a novillas de reposición, novillos para vida y sementales, con diferentes mezclas de alimentos ya racionadas.

Se utilizaran varias mezclas en función de la fase de gestación y lactación o secado en que se encuentren las reproductoras. Las mezclas utilizadas y la cantidad de kilos consumidos de cada una de ellas al año se resumen a continuación:

Mezcla A: 277.359,9 kg/año

Mezcla B: 96.666,6 kg/año

Mezcla C: 91.876,5 kg/año

Mezcla D: 30.996,9 kg/año

Mezcla E: 7.207,5 kg/año

Mezcla F: 45.411,0 kg/año

Mezcla G: 32.850,0 kg /año

Paja de cebada: 10.137, 0 kg /año

Pienso comercial para terneros a partir de los 4 meses, tanto en campo como en nave; se trata de un pienso de harinillas de trigo, cebada, girasol, centeno, yeros, torta de palmiste, cáscaras de soja, harina de colza, melaza, aceite de palma, cloruro sódico.

### 7.1.2. Agua

En el Sub-anejo n° 2 Alimentación en Campo, se han calculado los kilos de aporte de ensilado para cada uno de los lotes de la explotación de las vacas madres y por meses, la suma de todos esos kilos, nos da la cantidad de kilos de mezcla racionada que comerán los animales en un año.

De dicha suma resulta una cantidad de 598.117,4 kilos de alimento aportado a la explotación de vacas madre a lo largo de todo el año.

Se ha estimado que por cada kilo de pienso consumido los animales consumirán 3 litros de agua, lo que supone unas necesidades de agua anuales de 2.920 m<sup>3</sup> de agua.

Como orientación se puede decir que una vaca puede consumir de media unos 25 litros diarios, y que en un lote 28 vacas se consumirán 700 litros diarios. Utilizando cubas de 5.000 litros de capacidad en cada lote, se prevé que cada 3 días se rellenará de agua de nuevo la cuba.

## 7.2. Mano de obra

A continuación se calculan los tiempos y por lo tanto las necesidades de mano de obra de las diferentes actividades a realizar dividiendo estas en actividades generales, actividades de las vacas reproductoras, actividades con los sementales, actividades con los terneros y actividades con las novillas de reposición y los novillos para vida.

7.2.1. Actividades generales

NECESIDADES DE MANO DE OBRA PARA ACTIVIDADES GENERALES				
Actividad	Nº de actividades	Personal necesario	Tiempo empleado (horas)	Tiempo total (horas)
Control de los animales	365	1	1	365
Limpieza de comederos y bebederos	52	1	1	52
Alimentación	365	2	3,5	2555
Suministro de agua	33	1	7	231
Intervención directa sobre los animales		2		80
Mantenimiento y reparación de instalaciones y maquinaria				20
Retirada o eliminación de cadáveres		1		20
Registro de datos	365	1	0,25	95,25
Trámites administrativos	52	1	0,5	26
TOTAL HORAS MANO DE OBRA			3444,25	

7.2.2. Actividades con las vacas reproductoras

NECESIDADES DE MANO DE OBRA PARA ACTIVIDADES CON VACAS REPRODUCTORAS				
Actividades	Nº de actividades	Personal necesario	Tiempo empleado (horas)	Tiempo total (horas)
Desahijado o destete	4	2	6	48
Retirada de las vacas de desecho	4	2	3	24
TOTAL HORAS MANO DE OBRA			72	

7.2.3. Actividades con los sementales

NECESIDADES DE MANO DE OBRA PARA ACTIVIDADES CON SEMENTALES				
Actividad	Nº de actividades	Personal necesario	Tiempo empleado (hora)	Tiempo total(horas)
Traslado a los cercados de reproductoras	2	2	3	12
Traslado al cercado de sementales	2	2	3	12
Retirada de los sementales de desecho	0,25	2	2	1
TOTAL HORAS MANO DE OBRA			25	

7.2.4. Actividades con los terneros

NECESIDADES DE MANO DE OBRA PARA ACTIVIDADES CON TERNEROS				
Actividad	Nº de actividades	Personal necesario	Tiempo empleado (horas)	Tiempo total (horas)
Colocación de crotales	240	1	0,05	9,20
	4	2	4	32
TOTAL HORAS MANO DE OBRA			41,20	

7.2.5. Actividades con las novillas de reposición y con los novillos puros

NECESIDADES DE MANO E OBRA PARA ACTIVIDADES CON TERNEROS				
Actividades	Nº de actividades	Personal necesario	Tiempo empleado (horas)	Tiempo total (horas)
Alimentación	365	1	0,5	182,50
Suministro de agua	52	1	0,5	26
TOTAL HORAS MANO DE OBRA			208,5	

7.2.6. Necesidades totales de la mano de obra

El cálculo de las necesidades totales de la mano de obra resulta de sumar los valores obtenidos en los apartados anteriores, obteniendo de esta forma una ocupación de 3791 horas anuales.

La Unidad de Trabajo Agrario (U.T.A.) está fijada en 1920, 32 horas de trabajo anual.

Al tratarse de una ocupación superior a la de 1 U.T.A. , obtenemos el número de U.T.A realizando el siguiente cociente:

$$3791 \text{ horas} / 1920,32 \text{ horas} / \text{UTA} = 1,97 \text{ U.T.A.}$$

Así pues, será un trabajo que a realizar por dos personas, el promotor y un peón asalariado a tiempo completo.

### 7.3. Maquinaria y equipos

#### 7.3.1. Necesidades de tracción

Para el cálculo de las necesidades de tracción hay que tener en cuenta que la explotación contará con un tractor de 100 CV, potencia suficiente para las tareas presentes en el proceso productivo de la explotación. Dicho tractor estará dotado de una pala cargadora y de los mecanismos necesarios para el movimiento de pacas de grandes dimensiones. Así mismo en la explotación contará con un remolque basculante, de dos ejes, de 8.500 kg de P.M.A. y una tara de 1.700 Kg., se empleará para las tareas de limpieza y recogida del estiércol, carga de pacas, traslado de sacos,

etc. Así como una cisterna con bomba incorporada de 8000 litros de capacidad para facilitar su llenado y ser utilizada en el suministro de agua a las distintas parcelas.

A las necesidades de tracción del tractor se deben añadir las derivadas de otros vehículos, como son los casos del vehículo particular del propietario de la explotación (turismo) como de los camiones encargados de los movimientos del ganado, suministro de materias primas, etc.

Las necesidades de tracción del tractor se recogen en la siguiente tabla, en la que se recoge tanto el tiempo de empleo del tractor en la actividad como los aperos necesarios.

CÁLCULO DE LAS HORAS DE TRACCIÓN DEL TRACTOR DE 100 CV				
Actividad	Duración	Aperos	Nº de veces al año	Total horas al año
Distribución de la alimentación	3,5	Remolque y bastidor porta pacas	365	1277,50
Abastecimiento de agua	1	Cisterna autobomba	321	321
TOTAL HORAS TRACCIÓN				1598,50



Las necesidades de tracción del resto de vehículos se recogen en la tabla siguiente:

HORAS DE TRACCIÓN DE OTROS VEHICULOS				
Actividad	Vehículo	Duración	Nº de veces al año	Horas al año
Ida y vuelta a la explotación	Vehículo todo terreno	0,20	720	114
Diferentes necesidades de transporte entre las parcelas	Vehículo todo terreno			240
Llegada de animales	Camión de ganado		12	
Salida de animales	Camión de ganado		12	

Las casillas ocupadas por líneas horizontales indican que esas necesidades de tracción no son contabilizadas como necesidades de la explotación, ya que pertenecen a vehículos de fuera de la explotación, no siendo los costes de los mismos directamente de la explotación.

### 7.3.2. Necesidades de carburantes y lubricantes

El gasto de carburante en una explotación como esta es debido casi exclusivamente al consumo del tractor, en el transporte de la alimentación y el agua a las parcelas, para estas funciones se estima un gasto de gasoil de 12.000 litros / año y unos consumos de lubricantes de 150 litros/año.

## 8. ACTIVIDADES EN LA FASE DE INVERNADA

En este apartado vamos a desarrollar las tareas que hay que llevar a cabo en el proceso de producción, clasificadas en función de la etapa del ciclo a que correspondan.

### 8.1. Aporte de alimentos

Los animales dispondrán de paja *ad libitum*. La operación de llenado de los comederos de paja se realizará mediante un tractor al que se le acoplará una pala apropiada para la carga de pacas.

### 8.2. Vigilancia y control

Operación diaria que conlleva la revisión tanto de las instalaciones, como de los animales y alimentos de los que disponen, de esta manera tenemos cierto control sobre el grado de

confort de los animales, que será inversamente proporcional al grado de estrés que están soportando.

### 8.3. Extracción de estiércol

Se realizara una extracción de estiércol cada 30 días después de la entrada de los animales en las naves de invernada, ya que el material utilizado para la formación de la cama empiece a perder ese grado de confort para los animales, y no sea capaz de absorber las deyecciones transmitiendo la humedad a los animales.

El procedimiento para la limpieza de los corrales resultara muy sencillo debido a la presencia de patio de recreo que nos permitirá retirar a los animales a ese espacio mientras se acondiciona de nuevo la zona de debajo de cubierta

#### 8.3.1. Limpieza de la nave de madres

Sacaremos a las madres al patio de ejercicio y mediante unas vallas separadoras, nos permitirá trabajar en la zona de cubierta sin la presencia de los animales. Como el ancho de las puertas se ha diseñado para permitir la entrada de un tractor, la operación se realiza con ayuda de una pala cargadora hidráulica frontal adaptada al tractor con la que se procederá a recoger el estiércol generado.

Posteriormente se moverá a los animales hacia la zona cubierta y se procederá a la limpieza del patio de ejercicio de los locales de animales.

El estiércol se transporta en el remolque al estercolero de la explotación. Una vez hecho esto, se aprovechará para reponer la paja que servirá de base para la nueva cama.

Se realizara la limpieza durante el periodo de invernada 4 veces.

#### 8.3.2. Limpieza de corrales de toros adultos y hembras de recría.

Sacaremos a los animales al pasillo de retorno donde permanecerán hasta que se realice la limpieza del patio y la zona de descanso, después de repartir la cama se volverá a meter a los animales en los corrales, para proceder a la limpieza del siguiente establecimiento.

El estiércol se transporta en el remolque al estercolero de la explotación. Una vez hecho esto, se aprovechará para reponer la paja que servirá de base para la nueva cama.

Se realizara la limpieza durante el periodo de invernada 4 veces.

### 8.4. Reparto de paja para cama.

Se introducirán paquetes en la nave gracias a la ayuda de un tractor equipado con una pala para ser repartido de forma uniforme por el suelo de la nave, esta operación será más efectiva se es realizada en dos partes, primero se va dejando la paja en el suelo a una distancia de la siguiente paca, para posteriormente deshacer el paquete con el fin de distribuirlo por la zona deseada de la zona de descanso.

#### 8.4.1. Necesidades de paja para las camas

Para el cálculo de las necesidades de paja de trigo para la cama se tomará como referencia el consumo de una paca por semana y corral. El peso medio de una paca es de 275 Kg, como se distribuirán en 7 pacas por semana durante 16 semanas al año, resulta un consumo de 30,8 Tm de paja de trigo al año para cama.

### 8.5. Vacío sanitario

La estancia de los animales en las naves, traerá como consecuencia lo que se conoce con el nombre de microbismo o “cansancio del local”, esto es la invasión de gérmenes que persisten en el ambiente, por mucho que intentemos acondicionar de nuevo las instalaciones con los animales dentro.

Se llevará a una limpieza a fondo del local que se realizará de la siguiente forma:

El día que queda vacía la nave se hará una limpieza a fondo de las instalaciones. Para ello se utilizará un cepillo impregnado en una solución de detergente en agua, que posteriormente eliminaremos con agua a presión.

Ese mismo día, realizaremos una desinfección del local mediante una mochila pulverizadora cargada de productos desinfectantes con el fin de eliminar cualquier agente patógeno persistente en el ambiente de las instalaciones. Nos aseguraremos de esta manera de que la nave quede prácticamente “esterilizada”.

Por último se dejará las naves vacío durante mínimo 5 días para que el aire evacue el ambiente cargado de los gases emitidos por los animales, los gases generados por las deyecciones, etc.

### 8.6. Actividades generales

#### 8.6.1. Revisión de las instalaciones

Se procede a la revisión diaria de las instalaciones observando el correcto funcionamiento de los bebederos, los comederos, etc.

Cuando estén en la época de invernada han de cuidarse que los animales dispongan de agua en los bebederos.

#### 8.6.2. Limpieza de bebederos y comederos.

La limpieza de estos elementos hacen que se mantengan intacta la calidad del agua y el alimento, evitándose además de posibles enfermedades por parte de agentes patógenos, la desapetencia por parte de los animales del agua de bebida y alimento debido a olores y sabores extraños.

### 8.6.3. Retirada de Cadáveres.

En caso de aparecer algún cadáver se retirará de inmediato y se avisará a los servicios veterinarios tanto para el diagnóstico de la causa de la muerte como para su recogida e incineración.

### 8.6.4. Registro de Datos y control administrativo de la explotación

La toma de datos ha de ser una cuestión principal en nuestra explotación, para poder determinar la mejora de los índices e incluso poder hacer comparaciones de fertilidad etc.

Resulta fundamental la corrección en todo lo relativo a la administración de una empresa, incluida la agraria.

Dentro de esta actividad se incluyen multitud de subtarear, a las que no se las puede ligar a una fecha completa, pero que llevan una cierta periodicidad, algunas de estas tareas son:

Actualización de libros de registro.

Solicitud de las llamadas “guías” para el movimiento de los animales.

Otras tramitaciones en la unidad veterinaria correspondiente.

Solicitud de subvenciones...

### 8.6.5. Puesta al día de la cuenta de la Explotación

Es necesario llevar una cuenta de explotación que permita al empresario agrario conocer en todo momento los resultados obtenidos de su explotación, pudiendo determinar de esta forma hasta qué punto se cumple lo previsto y permite, incluso, tomar la decisión de alguna variación en el modo de explotación con la intención de mejorar los resultados de la empresa.

### 8.6.6. Evacuación de Estercolero

La evacuación del estercolero se realizará de forma semestral, coincidiendo con la venta del estiércol a los agricultores de la zona.

### 8.6.7. Separación de Animales Enfermos

Si se detecta algún animal enfermo en la explotación, se procederá a apartarlo de los demás en una dependencia reservada para ello, con el fin de evitar el contagio, como las demás lesiones que puedan provocarle otros animales.

Como lazareto se ha construido un local de 12X6 m. Este local dispone de una superficie cubierta que proporciona al animal unas condiciones muy apacibles. Su solera es de hormigón y se encuentra situado junto garaje-almacén, pero aislados de este, y retirado de los corrales de invernada para asegurar que no se contagia a los animales sanos.

Esta operación es puntual, esporádica e imprevisible por tanto no la podemos cuantificar.

### 8.7. Mano de obra.

Para calcular las necesidades de mano de obra se dividirán las tareas según sean diarias o periódicas. Para las primeras se estimará el tiempo necesario para cada día, mientras la segunda se estimará el tiempo necesario para su realización al año, para luego dividirlo entre los 120 días de los 4 meses de invernada, y calcular así el tiempo requerido por día, y además comprobar si este trabajo puede ser realizado por una única persona, es decir que sea de una magnitud inferior o igual a 1 U.T.A. (Unidad de Trabajo Agrario), sabiendo que 1 U.T.A. corresponde a 1.920 horas al año.

#### 8.7.1. Calculo de las necesidades de mano de obra generadas por las tareas diarias.

Se va a realizar un estudio de las necesidades máximas de mano de obra que se puedan generar, por lo que se calcula para el momento en el que más tareas se puedan dar, este momento se corresponde con los primeros días tras la llegada de un lote de animales.

De esta forma se calcula el total de necesidad de mano de obra diaria mediante la siguiente tabla:

Necesidades de mano de obra diaria			
Actividad	Duración (h)	Nº de veces al día	Total diario (h)
Desplazamiento hasta la explotación y vuelta	0,10	2	0,20
Control de los animales	0,30	2	0,60
Control de los comederos (todos los locales)	0,10	2	0,20
Distribución de paja en los locales	0,30	0,5	0,15
Control de los bebederos (todos los locales)	0,10	2	0,20
Total =			1,35

Como ya se ha indicado, hay periodos en los que no se desarrollan las tareas relativas a los lotes, ya que estos se encuentran en el denominado Vacío Sanitario.

Para el cálculo de la ocupación anual provocada por las tareas diarias se multiplicará el valor medio por los 120 días del año, resultando 960 horas cuatrimestrales de trabajo.

8.7.2. Calculo de las necesidades de mano de obra generadas por las tareas periódicas.

En el transcurso del proceso productivo también surgen numerosas tareas que no se realizan diariamente, si no que aparecen periódicamente.

Para la estimación de la cantidad de trabajo total es necesario incluir a estas tareas, por lo resulta de gran importancia un estudio similar al de las actividades diarias.

En la siguiente tabla se recogen las tareas periódicas, así como la duración de éstas, el número de veces, que se repiten anualmente y la cantidad global de trabajo que generan.

Necesidades de mano de obra de actividades periódicas			
Actividades	Duración (h)	Nº de veces al año	Duración total (h)
Inspección diaria	1,00	120	120
Llegada de animales	1,00	6	6,00
Retirada de estiércol de los corrales	6,00	4	24,00
Distribución de la cama	1,00	48	48,00
Evacuación del estercolero	6,00	2	12,00
Aprovisionamiento de paja	43,60	1	43,60
Limpieza y desinfección del almacén	1,00	6	6,00
Limpieza de local	1,00	8	8,00
Desinfección de un local	1,00	8	8,00
Salida de los animales	0,40	8	3,20
		Total=	282

De esta forma se puede observar que las tareas periódicas precisan para su realización un total de 282 horas cuatrimestrales.

8.7.3. Mano de obra imprevisible

En algunas ocasiones además de las tareas hasta ahora contabilizadas surgen de forma instantánea una serie de tareas que son de difíciles de prever con exactitud. Ejemplos de estas tareas son las resultantes de problemas sanitarios de algún animal, la muerte de un animal, averías en la maquinaria, deterioro inesperado de las instalaciones, realización de las tareas administrativas, limpiezas y desinfección del lazareto y manga de manejo tras cada utilización...

Para cubrir estas necesidades de mano de obra se considerará para tal fin un total de 150 horas anuales.

## 8.8. Maquinaria y equipos

### 8.8.1. Necesidades de tracción

Para el cálculo de las necesidades de tracción hay que tener en cuenta que la explotación contará con un tractor de 90 CV, potencia suficiente para las tareas presentes en el proceso productivo de la explotación.

Dicho tractor estará dotado de una pala cargadora y de los mecanismos necesarios para el movimiento de pacas de grandes dimensiones. Así mismo en la explotación estará presente un remolque basculante, de dos ejes, de 8.500 kg de P.M.A. y una tara de 1.700 Kg., se empleará para las tareas de limpieza y recogida del estiércol, carga de pacas, traslado de sacos.

A las necesidades de tracción del tractor se deben añadir las derivadas de otros vehículos, como son los casos del vehículo particular del propietario de la explotación (turismo) como de los camiones encargados de los movimientos del ganado, suministro de materias primas y recogida del estiércol.

Las necesidades de tracción del tractor se recogen en la siguiente tabla, en la que se recoge tanto el tiempo de empleo del tractor en la actividad como los aperos necesarios.

Calculo de las horas de tracción del tractor de 90 CV				
Actividades	Duración	Aperos	Nº de veces al año	Total de horas al año
Distribución de paja	0,30	Porta pacas	60	18,00
Distribución de las camas	0,20	Porta pacas	20	4,00
Limpieza de locales y retirada del estiércol	4,00	Pala y remolque basculante	6	24,00
Limpieza del almacén	0,25	Pala	26	6,50
Evacuación de estiércol	6,00	Pala	1	6,00
Cuba de purines a pastos	5,00	Cuba	1	5,00
			Total=	63,50

Las necesidades de tracción del resto de vehículos se recogen en la tabla siguiente:

Horas de tracción de otros vehículos				
Actividad	Vehículo	Duración	Nº de veces al año	Horas al año
Ida y vuelta de la explotación	Vehículo todo terreno	0,10	720	114
Salida de animales	Camión de ganado		12	
Llenado de almacenes	Camión de paquetes		20	

Las casillas ocupadas por líneas horizontales indican que esas necesidades de tracción no son contabilizadas como necesidades de la explotación, ya que pertenecen a vehículos ajenos a la explotación, no siendo los costes de los mismos imputados directamente de la explotación

### 8.9. Necesidades de carburantes y lubricantes

El gasto de carburante en una instalación como la proyectada es un gasto relativamente bajo, ya que las labores que se realizan y que requiere la presencia de estos componentes son mínimas a lo largo del año. Únicamente se realiza con el tractor la limpieza de los corrales a la salida de los animales y el transporte de las pacas al cebadero, para estas funciones se estima un gasto de gasoil de 1.600 litros /año y unos consumos de lubricantes de 20 litros.

### 8.10. Necesidades de limpieza y desinfección

En este apartado tendremos en cuenta tanto la limpieza y desinfección de los corrales de cebo como del garaje-almacén.

Para la limpieza de los corrales, al igual que para el caso del almacén se utilizará agua con la ayuda de un cepillo de raíz.

Para la desinfección se necesita una sustancia que no sea perjudicial para los animales ni para las personas, ya que ninguna de estas dependencias estará cerrada herméticamente y no es improbable el contacto de éstos con el desinfectante.

Para la limpieza de cada corral se estima que el gasto de agua será de 150 litros, y el de desinfectante de 1,5 litros, de forma que el consumo total será de 1.200 litros de agua y 12 litros de desinfectante.

Para el caso del garaje-almacén se estima un consumo de 50 litros de agua y 0,5 litros de desinfectante en cada aplicación, así que en las 6 veces que está prevista esta acción de forma anual el consumo total será de 300 litros de agua y 3 litros de desinfectante.

El consumo total anual para toda la explotación ascenderá a 1500 litros de agua y 15 litros de desinfectante.



## PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

A este consumo hay que añadir otro de productos empleados en la desinsectación y desratización, en una cantidad imprevista, ya que estas tareas se realizarán únicamente cuando se considere necesario

**SUBANEJO N° 1.2:  
ALIMENTACIÓN EN CAMPO.**

# **SUBANEJO N° 1.2: ALIMENTACIÓN EN CAMPO**

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PARÁMETROS PRODUCTIVOS .....	4
3. NECESIDADES DE LAS VACAS .....	4
3.1. Necesidades generales .....	4
3.2. Necesidades de alimentación en cada ciclo productivo.....	5
4. NECESIDADES DE NOVILLAS Y NOVILLOS.....	17
4.2. Necesidades de los machos.....	19
5. NECESIDADES DE LOS SEMENTALES .....	20
6. NECESIDADES DE LOS TERNEROS .....	21
7. Tablas de alimentación. ....	21
8. DIETAS UTILIZADAS. ....	44

# **SUBANEJO N° 1.2:**

## **ALIMENTACIÓN EN CAMPO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La alimentación del ganado es uno de los aspectos más importantes para el buen funcionamiento de la explotación ganadera. Para mejorar la rentabilidad de la misma, es muy importante reducir los costes de producción y, en particular, los gastos originados por el mantenimiento de las reproductoras, pero sin que esto repercuta negativamente en la salud de las mismas y en la productividad del rebaño, como es el peso y la calidad de los terneros al destete.

Esta es la principal causa por la que las vacas de carne y sus novillas de reemplazo son alimentadas, en la mayor parte de los casos, en el nivel más estricto posible durante los períodos en que las disponibilidades forrajeras son limitadas.

La alimentación consiste en el pastoreo continuado de alimentos groseros y en la ingestión de silos de Unifeed ya racionados para cubrir las necesidades del rebaño en cada fase de su ciclo.

La alimentación en esta zona a lo largo del año es muy irregular: durante la primavera la producción de pastos sobrepasa las necesidades nutritivas del ganado por ser insuficiente el número de cabezas para consumir dicha producción, durante el breve espacio de tiempo que se mantiene sin agostarse. Durante parte del otoño el ganado aprovecha los pastos de otoñada y cuando comienza el invierno debido a la climatología adversa el ganado vuelve a la finca base, es en este momento donde comienza el período más crítico de escasez de recursos pastables hasta que el pasto nuevo germina y crece.

Por esto en la planificación de la alimentación de ganado vacuno de la explotación se hace imprescindible una complementación durante casi todo el año exceptuando los momentos de máxima producción de pasto en primavera.

Previamente es necesario aclarar que el ganado va a disponer siempre del alimento necesario (bien porque lo encuentra en el campo, bien porque se le suministra), y que únicamente pueden ser utilizadas sus reservas corporales –hasta cierto límite- en períodos en que el ganado está en régimen de mantenimiento.

Aparte de la utilización de los recursos naturales las vacas serán alimentadas con diferentes silos Unifeed que serán fabricados en la fábrica de piensos de una cooperativa de la zona. Dicha fábrica está homologada por la Asociación de

Criadores Selecto de Alistano-Sanabresa, a parte, esta cooperativa permite fabricar el pienso a partir de las raciones calculadas. Los silos de Unifeed se distribuyen en pacas, fácilmente trasportables por el tractor y que se suministrarán en tolvas portátiles cubiertas situadas en las parcelas donde se encuentre el ganado.

En la época de pastoreo, como en general no se conocen la disponibilidad de los minerales en el suelo ni sus posibles carencias y, dado el reducido coste de este

suplemento, suministraremos las necesidades completas de macrominerales y vitaminas, evitándose así cualquier riesgo de carencia en el animal. El complejo vitamínico-mineral se suministrará en este caso en “bloques de sales” distribuidos en el pasto.

## 2. PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Peso de la vaca reproductora: 550 kg (PV).

Producción de leche: 8 litros con un 4 % de grasa.

Peso medio del ternero al nace: 40 kg.

El destete se producirá a los 6 meses.

Peso del semental de raza Alistano-Sanabresa: 650 kg (PV)

Peso medio de la novilla de 6-10 meses: 222,5 kg

Peso medio de la novilla de 10-14 meses: 287,5 kg

Peso medio de la novilla de 14-18 meses: 352,5 kg

Peso medio del novillo de 6-10 meses: 245 kg

Peso medio del novillo de 10-14 meses: 315 kg

Peso medio del novillo de 14-18 meses: 380 kg

## 3. NECESIDADES DE LAS VACAS

### 3.1. Necesidades generales

Necesidades de energía

Las necesidades de energía según la etapa en la que se encuentra el animal, dentro de su ciclo productivo son:

Mantenimiento: se utiliza la siguiente fórmula :

$UFL/día = 0,88 (1,4 + 0,006 * PV)$  en vacas secas

$UFL/día = 0,97 (1,4 + 0,006 * PV)$  en vacas lactantes

Así pues:

Secas:  $0,88 (1,4 + 0,006 * 550) = 4,136$  UFL/día

Lactantes:  $0,97 (1,4 + 0,006 * 550) = 4,56$  UFL/día

Gestación

Solo se consideran los 3 últimos meses de la gestación:

Se estima que para un ternero de 30 kg al nacimiento, las necesidades de la madre en gestación son:

7º mes = 0,95 UFL/día

8º mes = 1,60 UFL/día

9º mes = 2,60 UFL/día

#### Lactación

Se estima que para una producción de leche de un 4% de materia grasa, se deberán de aportar 0,44 UFL por cada kg de leche producida.

Así pues como la producción de leche se aproxima a los 8 kg diarios, se deberá de aportar:

$$0,44 \text{ UFL/kg de leche} * 8 \text{ kg de leche/día} = 3,52 \text{ UFL/día}$$

#### Necesidades de proteína

Las necesidades de proteína según la etapa en la que se encuentra el animal, dentro de su ciclo productivo son:

Mantenimiento: se utiliza la siguiente formula

$$\text{g PDI/día} = 95 + 0,5 * \text{PV}$$

Así pues:

$$95 * 0,5 * 550 = 370 \text{ g PDI/día}$$

#### Gestación

Solo se consideran los 3 últimos meses de la gestación:

Se estima que para un ternero de 40 kg al nacimiento, las necesidades de la madre en estación son:

$$7^\circ \text{ mes} = 78 \text{ g PDI /día}$$

$$8^\circ \text{ mes} = 131 \text{ g PDI /día}$$

$$9^\circ \text{ mes} = 201 \text{ g PDI /día}$$

#### Lactación

Se estima que para una producción de leche de un 4% de materia grasa, se deberán de aportar 50 g PDI por cada kg de leche producida.

Así pues como la producción de leche se aproxima a los 8 kg diarios, se deberá de aportar:

$$50 \text{ g PDI/ /kg de leche} * 8 \text{ kg de leche/día} = 400 \text{ g PDI /día}$$

### 3.2. Necesidades de alimentación en cada ciclo productivo

A continuación se calculan las necesidades por meses de cada uno de de los animales dentro de su correspondiente ciclo productivo, para obtener estas necesidades se ha tenido en cuenta los aportes obtenidos por los animales en el pastoreo del pasto de las parcelas, excepto para los meses de invernada, en los que los animales permanecerán en la finca base y se consideran sin pastos.

#### 3.2.1. Necesidades de la paridera de Octubre

Enero y Febrero

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

(Se consideran sin pastos). Y en estos meses los animales estarán en fase de Mantenimiento y Lactación.

Por lo tanto, la Capacidad de Ingestión es:

$$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$$

(Se consideran sin pastos)

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

$$\text{Energía:} = 8,08 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína:} 770 \text{ g PDI}$$

Marzo: Mantenimiento y Lactación

$$\text{Aporte de pasto: } 10 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 8,3 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$$

$$\text{Necesito aumentar el volumen de la ración en: } 11,39 - 8,3 = 3,1 \text{ Kg MS}$$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$8,3 \text{ kg MS} * 0,8 \text{ UFL/kg MS} = 6,64 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$8,3 \text{ kg MS} * 85 \text{ g PDI/kg MS} = 705,5 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 6,64 = 1,44 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 - 705,5 = 64,5 \text{ g PDI}$$

Abril: Mantenimiento

$$\text{Aporte de pasto: } 14,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 11,78 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$$

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ no sería necesario calcular los aportes, aunque son estos:

$$11,78 \text{ kg MS} * 0,75 \text{ UFL/kg MS} = 8,835 \text{ UFL/UGM} > 4,136 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$11,78 \text{ kg MS} * 75 \text{ g PDI/kg MS} = 883,5 \text{ g PDI/kg} > 370 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Cubrimos las necesidades

Mayo: Mantenimiento

$$\text{Aporte de pasto: } 12 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 9,96 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$$

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$9,96 \text{ kg MS} * 0,65 \text{ UFL/kg MS} = 6,474 \text{ UFL/UGM} > 4,136 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$9,96 \text{ kg MS} * 55 \text{ g PDI/kg MS} = 547,8 \text{ g PDI/kg} > 370 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Cubrimos las necesidades

Junio: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $0,5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,415 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550^{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,415 = 9,2 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,415 \text{ kg MS} * 0,5 \text{ UFL/kg MS} = 0,207 \text{ UFL/UGM} \ll 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,415 \text{ kg MS} * 27 \text{ g PDI/kg MS} = 11,2 \text{ g PDI/kg} \ll 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

Energía:  $4,136 - 0,207 = 3,93 \text{ UFL}$

Proteína:  $370 - 11,2 = 358,8 \text{ d PDI}$

Julio: Mantenimiento y 7º de gestación

Aporte de pasto:  $0,25 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,207 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550^{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,207 = 9,4 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,207 \text{ kg MS} * 0,45 \text{ UFL/kg MS} = 0,09 \text{ UFL/UGM} \ll 5,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,207 \text{ kg MS} * 22 \text{ g PDI/kg MS} = 4,55 \text{ g PDI/kg} \ll 448 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

Energía:  $5,08 - 0,09 = 4,99 \text{ UFL}$

Proteína:  $448 - 4,55 = 443,45 \text{ d PDI}$

Agosto: Mantenimiento y 8º de gestación

Aporte de pasto:  $0,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,166 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550^{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,166 = 9,4 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,166 \text{ kg MS} * 0,4 \text{ UFL/kg MS} = 0,066 \text{ UFL/UGM} \ll 5,73 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,166 \text{ kg MS} * 17 \text{ g PDI/kg MS} = 2,82 \text{ g PDI/kg} \ll 501 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

Energía:  $5,73 - 0,066 = 4,99 \text{ UFL}$

Proteína:  $501 - 2,82 = 498,18 \text{ d PDI}$

Septiembre: Mantenimiento y 9º de gestación

Aporte de pasto:  $2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 1,66 \text{ Kg MS/UGM}$



## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

$$CI_{seca}=0,074*550_{0,75}+1,20=9,6 \text{ kg MS}$$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6-1,66= 7,9 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$1,66 \text{ kg MS} * 0,42 \text{ UFL/kg MS} = 0,7 \text{ UFL/UGM} \ll 6,73 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$1,66 \text{ kg MS} * 20 \text{ g PDI/kg MS} = 33,2 \text{ g PDI/kg} \ll 571 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

$$\text{Energía: } 6,73 - 0,7 = 6,03 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 572-33,2 = 538,8 \text{ d PDI}$$

Octubre: Mantenimiento y Lactación

$$\text{Aporte de pasto: } 5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 4,15 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{lact}= 0,068*550_{0,75} + 0,2 *(8)+ 2,07= 11,39 \text{ Kg MS}$$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39-4,15= 7,2\text{Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$4,15 \text{ kg MS} * 0,9 \text{ UFL/kg MS} = 3,735 \text{ UFL/UGM} \ll 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$4,15 \text{ kg MS} * 155 \text{ g PDI/kg MS} = 643,25 \text{ g PDI/kg} \ll 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesitamos aportar energía y proteína

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 3,735 = 4,345 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770-643,25 = 126,75 \text{ d PDI}$$

Noviembre y Diciembre:

(Se consideran sin pastos). Y en estos meses los animales estarán en fase de Mantenimiento y Lactación.

Por lo tanto, la Capacidad de Ingestión es:

$$CI_{lact}= 0,068*550_{0,75} + 0,2 *(8)+ 2,07= 11,39 \text{ Kg MS}$$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

$$\text{Energía: } = 8,08 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 \text{ d PDI}$$

### 3.2.2. Necesidades de la paridera de Abril

Enero: Mantenimiento y 7° mes de gestación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$$CI_{seca}=0,074*550_{0,75}+1,20=9,6 \text{ kg MS}$$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

$$\text{Energía: } 5,09 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 448 \text{ d PDI}$$

Febrero: Mantenimiento y 8° mes de gestación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$$CI_{seca}=0,074*550_{0,75}+1,20=9,6 \text{ kg MS}$$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 5,736 UFL

Proteína: 501 d PDI

Marzo: Mantenimiento y 9º de gestación

Aporte de pasto: 10 kg MS/ha \*0,83 = 8,3 Kg MS/UGM

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6$  kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 8,3 = 1,3$  Kg MS

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$8,3$  kg MS \*  $0,8$  UFL/kg MS =  $6,64$  UFL/UGM >  $6,73$  UFL/UGM (Necesidades)

$8,3$  kg MS \*  $85$  g PDI/kg MS =  $705,5$  g PDI/kg <  $571$  g PDI (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $6,73 - 6,64 = 0,09$  UFL

Proteína:  $571 - 705,5 = 45,5$  d PDI

Abril: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 14,2 kg MS/ha \*0,83 = 11,78 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ no sería necesario calcular los aportes, aunque son estos:

$11,78$  kg MS \*  $0,75$  UFL/kg MS =  $8,83$  UFL/UGM >  $8,08$  UFL/UGM (Necesidades)

$11,78$  MS \*  $75$  g PDI/kg MS =  $883,5$  g PDI/kg >  $770$ g PDI (Necesidades)

Cubrimos las necesidades.

Mayo: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 12 kg MS/ha \*0,83 = 9,96 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 9,96 = 1,4$  Kg MS

$9,96$  kg MS \*  $0,65$  UFL/kg MS =  $6,47$  UFL/UGM <  $8,08$  UFL/UGM (Necesidades)

$9,96$  kg MS \*  $55$  g PDI/kg MS =  $547,8$  g PDI/kg <  $770$  g PDI (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 6,47 = 1,61$  UFL

Proteína:  $770 - 547,8 = 222,2$  d PDI

Junio: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 0,5 kg MS/ha \*0,83 = 0,415 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 0,415 = 11$  Kg MS

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

$$0,415 \text{ kg MS} * 0,5 \text{ UFL/kg MS} = 0,2 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$0,415 \text{ kg MS} * 27 \text{ g PDI/kg MS} = 11,2 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 0,2 = 7,88 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 - 11,2 = 758,8 \text{ d PDI}$$

Julio: Mantenimiento y lactación

$$\text{Aporte de pasto: } 0,25 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,207 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$$

$$\text{Necesito aumentar el volumen de la ración en: } 11,39 - 0,207 = 11,2 \text{ Kg MS}$$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$0,207 \text{ kg MS} * 0,45 \text{ UFL/kg MS} = 0,093 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$0,207 \text{ kg MS} * 22 \text{ g PDI/kg MS} = 4,55 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 0,093 = 7,99 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 - 4,55 = 765,45 \text{ d PDI}$$

Agosto: Mantenimiento y lactación

$$\text{Aporte de pasto: } 0,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,166 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$$

$$\text{Necesito aumentar el volumen de la ración en: } 11,39 - 0,166 = 11,2 \text{ Kg MS}$$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$0,166 \text{ kg MS} * 0,4 \text{ UFL/kg MS} = 0,066 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$0,207 \text{ kg MS} * 17 \text{ g PDI/kg MS} = 3,52 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 0,066 = 8,01 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 - 3,52 = 766,48 \text{ d PDI}$$

Septiembre: Mantenimiento y lactación

$$\text{Aporte de pasto: } 2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 1,66 \text{ Kg MS/UGM}$$

$$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$$

$$\text{Necesito aumentar el volumen de la ración en: } 11,39 - 1,66 = 9,7 \text{ Kg MS}$$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$$1,66 \text{ kg MS} * 0,42 \text{ UFL/kg MS} = 0,7 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM (Necesidades)}$$

$$1,66 \text{ kg MS} * 20 \text{ g PDI/kg MS} = 33,2 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$$

Necesito:

$$\text{Energía: } 8,08 - 0,7 = 7,38 \text{ UFL}$$

$$\text{Proteína: } 770 - 33,2 = 736,8 \text{ d PDI}$$

Octubre: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 4,15 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 4,15 = 5,5 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$4,15 \text{ kg MS} * 0,9 \text{ UFL/kg MS} = 3,7 \text{ UFL/UGM} < 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$4,15 \text{ kg MS} * 155 \text{ g PDI/kg MS} = 643,25 \text{ g PDI/kg} > 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $4,136 - 3,7 = 0,43 \text{ UFL}$

Proteína: no necesito

Noviembre: Mantenimiento

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía:  $4,136 \text{ UFL}$

Proteína:  $370 \text{ d PDI}$

Diciembre: Mantenimiento

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía:  $4,136 \text{ UFL}$

Proteína:  $370 \text{ d PDI}$

3.2.3. Necesidades de la paridera de Enero

Enero: Mantenimiento y lactación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía:  $8,08 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 \text{ d PDI}$

Febrero: Mantenimiento y lactación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 8,08 UFL

Proteína: 770 d PDI

Marzo: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 10 kg MS/ha \*0,83 = 8,3 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 8,3 = 3,1$  Kg MS

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$8,3 \text{ kg MS} * 0,8 \text{ UFL/kg MS} = 6,64 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$8,3 \text{ kg MS} * 85 \text{ g PDI/kg MS} = 705,5 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 6,64 = 1,44$  UFL

Proteína:  $770 - 705,5 = 64,5$  d PDI

Abril: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 14,2 kg MS/ha \*0,83 = 11,78 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$11,78 \text{ kg MS} * 0,75 \text{ UFL/kg MS} = 8,835 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$11,78 \text{ kg MS} * 75 \text{ g PDI/kg MS} = 883,5 \text{ g PDI/kg} > 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Se cubren las necesidades

Mayo: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 12 kg MS/ha \*0,83 = 9,96 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 9,96 = 1,4$  Kg MS

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$9,96 \text{ kg MS} * 0,65 \text{ UFL/kg MS} = 6,47 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$9,96 \text{ kg MS} * 65 \text{ g PDI/kg MS} = 647,4 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 6,47 = 1,61$  UFL

Proteína:  $770 - 647,4 = 122,6$  d PDI

Junio: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto: 0,5 kg MS/ha \*0,83 = 0,415 Kg MS/UGM

$CI_{lact} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39$  Kg MS

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 0,415 = 11 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,415 \text{ kg MS} * 0,5 \text{ UFL/kg MS} = 0,2 \text{ UFL/UGM} < 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,415 \text{ kg MS} * 27 \text{ g PDI/kg MS} = 11,2 \text{ g PDI/kg} < 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 0,2 = 7,88 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 - 11,2 = 758,8 \text{ d PDI}$

Julio: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $0,25 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,207 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,207 = 9,4 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,207 \text{ kg MS} * 0,45 \text{ UFL/kg MS} = 0,093 \text{ UFL/UGM} < 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,207 \text{ kg MS} * 22 \text{ g PDI/kg MS} = 4,55 \text{ g PDI/kg} < 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $4,136 - 0,093 = 4,04 \text{ UFL}$

Proteína:  $370 - 4,55 = 365,45 \text{ d PDI}$

Agosto: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $0,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,166 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,166 = 9,4 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,166 \text{ kg MS} * 0,4 \text{ UFL/kg MS} = 0,066 \text{ UFL/UGM} < 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,166 \text{ kg MS} * 17 \text{ g PDI/kg MS} = 2,82 \text{ g PDI/kg} < 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $4,136 - 0,066 = 4,07 \text{ UFL}$

Proteína:  $370 - 2,82 = 367,18 \text{ d PDI}$

Septiembre: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 1,66 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 1,66 = 7,9 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$1,66 \text{ kg MS} * 0,42 \text{ UFL/kg MS} = 0,7 \text{ UFL/UGM} < 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$1,66 \text{ kg MS} * 20 \text{ g PDI/kg MS} = 33,2 \text{ g PDI/kg} < 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Energía:  $4,136 - 0,7 = 3,436$  UFL

Proteína:  $370 - 33,2 = 336,8$  d PDI

Octubre: Mantenimiento y 7° mes de gestación

Aporte de pasto:  $5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 4,15 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 4,15 = 5,5 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$4,15 \text{ kg MS} * 0,9 \text{ UFL/kg MS} = 3,735 \text{ UFL/UGM} > 5,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$4,15 \text{ kg MS} * 155 \text{ g PDI/kg MS} = 643,25 \text{ g PDI/kg} > 448 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Las necesidades están cubiertas

Noviembre: Mantenimiento y 8° mes de gestación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 5,736 UFL

Proteína: 501 d PDI

Diciembre: Mantenimiento y 9° mes de gestación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 7,736 UFL

Proteína: 571 d PDI

### 3.2.4. Necesidades de la paridera de Julio

Enero: Mantenimiento

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 4,136 UFL

Proteína: 370 d PDI

Febrero: Mantenimiento

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 1,136 UFL

Alumno: Pablo Velloso Martínez

Título: Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

Proteína: 370 d PDI

Marzo: Mantenimiento

Aporte de pasto:  $10 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 8,3 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 8,3 = 1,3 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$8,3 \text{ kg MS} * 0,8 \text{ UFL/kg MS} = 6,64 \text{ UFL/UGM} > 4,136 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$8,3 \text{ kg MS} * 85 \text{ g PDI/kg MS} = 705,5 \text{ g PDI/kg} > 370 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Las necesidades están cubiertas

Abril: Mantenimiento y 7º mes de gestación

Aporte de pasto:  $14,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 11,78 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ no sería necesario

calcular los aportes, aunque son estos:

$11,78 \text{ kg MS} * 0,75 \text{ UFL/kg MS} = 8,835 \text{ UFL/UGM} > 5,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$11,78 \text{ kg MS} * 75 \text{ g PDI/kg MS} = 883,5 \text{ g PDI/kg} > 488 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Cubrimos las necesidades

Mayo: Mantenimiento y 8º mes de gestación

Aporte de pasto:  $12 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 9,96 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

La capacidad de ingestión es menor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$9,96 \text{ kg MS} * 0,65 \text{ UFL/kg MS} = 6,47 \text{ UFL/UGM} > 5,73 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$9,96 \text{ kg MS} * 55 \text{ g PDI/kg MS} = 547,8 \text{ g PDI/kg} > 501 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Las necesidades están cubiertas

Junio: Mantenimiento y 9º mes de gestación

Aporte de pasto:  $0,5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,415 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{seca} = 0,074 * 550_{0,75} + 1,20 = 9,6 \text{ kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $9,6 - 0,415 = 9,2 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,415 \text{ kg MS} * 0,5 \text{ UFL/kg MS} = 0,2 \text{ UFL/UGM} > 6,73 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,415 \text{ kg MS} * 27 \text{ g PDI/kg MS} = 11,2 \text{ g PDI/kg} > 571 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $6,73 - 0,2 = 6,53 \text{ UFL}$

Proteína:  $571 - 11,2 = 559,8 \text{ d PDI}$

Julio: Mantenimiento y lactación



ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Aporte de pasto:  $0,25 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,207 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 0,207 = 11,2 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,207 \text{ kg MS} * 0,45 \text{ UFL/kg MS} = 0,093 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,207 \text{ kg MS} * 22 \text{ g PDI/kg MS} = 4,55 \text{ g PDI/kg} > 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 0,093 = 7,99 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 - 4,55 = 765,45 \text{ d PDI}$

Agosto: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto:  $0,2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 0,166 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 0,166 = 11,2 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$0,166 \text{ kg MS} * 0,4 \text{ UFL/kg MS} = 0,066 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$0,166 \text{ kg MS} * 17 \text{ g PDI/kg MS} = 2,82 \text{ g PDI/kg} > 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 0,066 = 8,01 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 - 2,82 = 767,18 \text{ d PDI}$

Septiembre: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto:  $2 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 1,66 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 1,66 = 9,7 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$1,66 \text{ kg MS} * 0,42 \text{ UFL/kg MS} = 0,7 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$1,66 \text{ kg MS} * 20 \text{ g PDI/kg MS} = 33,2 \text{ g PDI/kg} > 770 \text{ g PDI}$  (Necesidades)

Necesito:

Energía:  $8,08 - 0,7 = 7,38 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 - 33,2 = 736,8 \text{ d PDI}$

Octubre: Mantenimiento y lactación

Aporte de pasto:  $5 \text{ kg MS/ha} * 0,83 = 4,15 \text{ Kg MS/UGM}$

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Necesito aumentar el volumen de la ración en:  $11,39 - 4,15 = 7,2 \text{ Kg MS}$

La capacidad de ingestión es mayor que el aporte del pasto \_ calculamos los aportes:

$4,15 \text{ kg MS} * 0,9 \text{ UFL/kg MS} = 3,735 \text{ UFL/UGM} > 8,08 \text{ UFL/UGM}$  (Necesidades)

$4,15 \text{ kg MS} * 155 \text{ g PDI/kg MS} = 643,25 \text{ g PDI/kg} > 770 \text{ g PDI (Necesidades)}$

Necesito:

Energía:  $8,08 - 3,735 = 4,345 \text{ UFL}$

Proteína:  $770 - 643,25 = 126,75 \text{ d PDI}$

Noviembre: Mantenimiento y lactación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 8,08 UFL

Proteína: 770 d PDI

Diciembre: Mantenimiento y lactación

Se considera sin pastos y la capacidad de ingestión será la siguiente

$CI_{\text{lact}} = 0,068 * 550_{0,75} + 0,2 * (8) + 2,07 = 11,39 \text{ Kg MS}$

Y habrá que aportar todo este volumen en la ración.

Necesito:

Energía: 8,08 UFL

Proteína: 770 d PDI

Necesito:

Energía: 8,08 UFL

Proteína: 770 d PDI

## 4. NECESIDADES DE NOVILLAS Y NOVILLOS

### 4.1. Necesidades de las hembras

Para obtener una primera cubrición satisfactoria y una adecuada longevidad, el peso a la primera cubrición ha de ser al menos en torno al 65-70% del Peso vivo adulto.

Así pues las novillas deberán cubrirse a los:

$631 * 0,70 = 442 \text{ Kg}$

Como el peso al destete es de unos 160 Kg para las hembras, durante el año que transcurre desde que son destetadas hasta que pueden cubrirse deberán aumentar su peso vivo en:

$442 \text{ Kg} - 190 \text{ Kg} = 251 \text{ Kg}$

Así pues, la Ganancia Media Diaria ha de ser:

$GMD = 251 \text{ Kg} / 365 \text{ días} = 0,687 \text{ Kg/día}$

Esta etapa, se dividirá a su vez en 3 periodos:

Terneras de 6-10 meses

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Terneras de 10 a 14 meses  
Terneras de 14 a 18 meses

Y para cada periodo se calculan las necesidades en función de su PV medio. El cual se halla a continuación, y según estos pesos se estima también la capacidad de ingestión de los animales.

Terneras de 6-10 meses (190-272Kg de PV)

El peso medio en el periodo será:  $(190+272) / 2 = 231$  Kg PV

CI= 4,5 Kg MS

Terneras de 10 a 14 meses (272-354 Kg de PV)

El peso medio en el periodo será:  $(272+354) / 2 = 313$  Kg PV

CI= 5,5 Kg MS

Terneras de 14 a 18 meses (354- 442 Kg de PV)

El peso medio en el periodo será:  $354+442 / 2 = 398$  Kg PV

CI= 6,6 Kg MS

Con estos pesos vivos se calculan las necesidades de energía y proteína para cada periodo, las cuales se emplearán tanto en el mantenimiento como en el crecimiento del animal.

Periodo de 6 a 10 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV \_ 1,4 + 0,006 * 231 = 2,8$  UFL/día

Crecimiento:  $4,5$  UFL/kg incrementado \*  $0,687$  Kg incrementados/día=  $3,09$  UFL /día

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV \_ 95 + 0,5 * 231 = 210,5$  g PDI/día

Crecimiento:  $350$  g PDI/kg incrementado \*  $0,687$  Kg incrementados/ día =  $240$  g PDI

Total de necesidades para este periodo:  $5,89$  UFL y  $450,5$  g PDI

Periodo de 10 a 14 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV \_ 1,4 * 0,006 * 313 = 3,28$  UFL/día

Crecimiento:  $4,5$  UFL/kg incrementado \*  $0,687$  Kg incrementados/día=  $3,09$  UFL /día

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV \_ 95 + 0,5 * 313 = 251,5$  g PDI/día

Crecimiento:  $350$  g PDI/kg incrementado \*  $0,687$  Kg incrementados/ día =  $240$  g PDI

Total de necesidades para este periodo:  $6,37$  UFL y  $491,5$  g PDI

Periodo de 14 a 18 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV \_ 1,4 + 0,006 * 381 = 3,7$  UFL/día

Crecimiento:  $4,5 \text{ UFL/kg incrementado} * 1,02 \text{ Kg incrementados/día} = 4,6 \text{ UFL /día}$

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV - 95 * 0,5 * 352,5 = 271,25 \text{ g PDI/día}$

Crecimiento:  $350 \text{ g PDI/kg incrementado} * 1,02 \text{ Kg incrementados/ día} = 357 \text{ g PDI}$

Total de necesidades para este periodo: 8,3 UFL y 628,25 g PDI

#### 4.2. Necesidades de los machos

Se estima que los novillos puros alcanzarán los 18 meses con unos 535 Kg de peso vivo. Como el peso al destete es de unos 190 Kg para los machos, durante el año que transcurre desde que son destetados hasta que son vendidos deberán aumentar su peso vivo en:

$$535\text{Kg} - 190\text{Kg} = 345\text{Kg}$$

Así pues, la Ganancia Media Diaria ha de ser:

$$\text{GMD} = 345 \text{ Kg} / 335 \text{ días} = 1,03 \text{ Kg/día}$$

Esta etapa, se dividirá a su vez en 3 periodos:

Novillos de 6-10 meses

Novillos de 10 a 14 meses

Novillos de 14 a 18 meses

Y para cada periodo se calculan las necesidades en función de su PV medio. El cual se halla a continuación, y según estos pesos se estima también la capacidad de ingestión de los animales.

Novillos de 6-10 meses (190-313,6Kg de PV)

El peso medio en el periodo será:  $(190 + 313,6) / 2 = 251,8 \text{ Kg PV}$

$$\text{CI} = 5 \text{ Kg MS}$$

Novillos de 10 a 14 meses (313,6-437,2 Kg de PV)

El peso medio en el periodo será  $(313,6 + 437,2) / 2 = 375,4 \text{ Kg PV}$

$$\text{CI} = 6 \text{ Kg MS}$$

Novillos de 14 a 18 meses (437,2 y 535 Kg de PV)

El peso medio en el periodo será:  $(437,2 + 535) / 2 = 486,1 \text{ Kg PV}$

$$\text{CI} = 7,1 \text{ Kg MS}$$

Con estos pesos vivos se calculan las necesidades de energía y proteína para cada periodo, las cuales se emplearán tanto en el mantenimiento como en el crecimiento del animal.

Periodo de 6 a 10 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV - 1,4 + 0,006 * 251,8 = 2,91 \text{ UFL/día}$

Crecimiento:  $4,5 \text{ UFL/kg incrementado} * 1,03 \text{ Kg incrementados/día} = 4,63 \text{ UFL /día}$

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV - 95 + 0,5 * 251,8 = 220,9$  g PDI/día

Crecimiento:  $350$  g PDI/kg incrementado \*  $1,03$  Kg incrementados/ día =  $360,5$  g PDI

Total de necesidades para este periodo:  $7,54$  UFL y  $581,4$  g PDI

Periodo de 10 a 14 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV - 1,4 + 0,006 * 375,4 = 3,65$  UFL/día

Crecimiento:  $4,5$  UFL/kg incrementado \*  $1,03$  Kg incrementados/día =  $4,63$  UFL /día

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV - 95 + 0,5 * 375,4 = 282,7$  g PDI/día

Crecimiento:  $350$  g PDI/kg incrementado \*  $1,03$  Kg incrementados/ día =  $360,5$  g PDI

Total de necesidades para este periodo:  $8,28$  UFL y  $643,2$  g PDI

Periodo de 14 a 18 meses:

Energía:

Mantenimiento:  $1,4 + 0,006 * PV - 1,4 + 0,006 * 486,1 = 4,31$  UFL/día

Crecimiento:  $4,5$  UFL/kg incrementado \*  $1,03$  Kg incrementados/día =  $4,63$  UFL /día

Proteína:

Mantenimiento:  $95 + 0,5 * PV - 95 + 0,5 * 486,1 = 338,05$  g PDI/día

Crecimiento:  $350$  g PDI/kg incrementado \*  $1,03$  Kg incrementados/ día =  $360,5$  g PDI

Total de necesidades para este periodo:  $8,94$  UFL y  $698,55$  g PDI

## 5. NECESIDADES DE LOS SEMENTALES

Para calcular las necesidades de los sementales se ha supuesto que estos ya no tienen necesidades de crecimiento y por tanto se han tenido en cuenta solamente las necesidades de mantenimiento.

Para ello se han empleado las siguientes formulas:

Energía:

$$\text{UFL/día} = 0,0493 * \text{PV}^{0,75}$$

Así pues para un animal de  $950$  Kg de PV vivo obtenemos que necesite:

$$0,0493 * 950^{0,75} = 8,38 \text{ UFL/día}$$

Proteínas:

$$\text{gPDI/día} = 95 + 0,5 * \text{PV}$$

Para un semental de  $950$  Kg de PV, tenemos:

$$95 + 0,5 * 950 = 570 \text{ g PDI/día}$$

La capacidad de ingesta para estos animales será:

$$CI = 0,075 * 950 * 0,75 + 1,20 = 14,03 \text{ Kg de MS/día}$$

## 6. NECESIDADES DE LOS TERNEROS

Los terneros nacerán aproximadamente con 37 Kg y serán destetados a los 6 meses de edad, con un peso medio de 190Kg. Por lo tanto la GMD diaria será:

$$GMD = (190 - 27) / 182,5 \text{ días} = 0,89 \text{ Kg animal día.}$$

El ternero recién nacido debe obligatoriamente recibir el calostro materno lo antes posible tras el nacimiento (2Kg entre 2 y 6 horas) ya que, el ternero nace desprovisto de defensas, por lo que la ingesta de calostro en las primeras horas de vida resulta vital para conferirle inmunidad pasiva frente a agentes patógenos.

El consumo en los 5-6 días siguientes es del orden de 4 a 6 Kg por día, en 2 comidas.

El calostro tiene un alto valor nutritivo al contener más energía y proteína y de 3 a 30 veces más oligoelementos y vitaminas que la leche.

El ternero, en el comienzo de su vida (hasta los 4 meses de edad), se alimenta casi exclusivamente de la leche producida por su madre, de manera que el peso de los terneros de vacas nodrizas a los 120 días de edad se explica casi en su totalidad por la producción de leche de las madres. En el ternero, según avanza de edad, va perdiendo importancia la alimentación láctea y aumenta la energía ingerida procedente del pasto o del concentrado, siendo inversa la relación entre la producción de leche de las madres y la ingestión de pasto o concentrado de sus terneros.

Tras la fase de lactancia (a partir de los 4 meses), los crecimientos de los terneros, además de la aportación lechera de la madre, dependen fundamentalmente de la calidad y cantidad de pasto disponible y del desarrollo alcanzado en la primera fase de la vida.

Una vez cumplidos los 5 meses de edad el ternero tendrá capacidad para alimentarse de los pastos. Pero además se le aportará un pienso de iniciación distribuidas en tolvas en el campo a las que no pueden acceder las madres. La cantidad diaria suministrada será de un kilo de este pienso de iniciación por cada ternero.

Por esto la alimentación en el tramo final de la vida del ternero estará alternada entre la leche materna y los pastos, y finalmente un pienso de iniciación quedando así, cubiertas sus necesidades alimenticias a lo largo de toda la vida.

## 7. Tablas de alimentación.

A continuación se exponen las tablas de alimentación que se han obtenido a partir de las necesidades calculadas anteriormente para cada tipo de animal y para cada uno de sus ciclos. Las tablas están ordenadas por meses. Se han elaborado 4 tipos de tablas que representan los siguientes conceptos.

Tabla de alimentación 1: Necesidades de energía y proteína para cada lote.

Tabla de alimentación 2: Tipo de dieta y aporte por kilo y a cada animal.

Tabla de alimentación 3: Comparación de necesidades y aporte con expresión de déficits o excesos.

Tabla de alimentación 4: Nº de kilos a aportar por animal y kilos mensuales por lote.

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Mes	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO SANABRESA Tipo de lote	Nº animales	Fase	Kg. MS a aportar	Nec. (UFL)	Nec. PDI) (g
1	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
2	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
3	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5



ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
	Terneros de octubre	95	Inseminación			
4	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570

Mes	Tipo de lote	Nº animales	Fase	Kg MS a aportar	Nec. (UFL)	Nec. (g PDI)
5	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
6	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
	Terneros de enero	95	Inseminación			
7	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
8	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7ºGEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570

Mes	Tipo de lote	N° animales	Fase	Kg MS a aportar	Nec. (UFL)	Nec. (g PDI)
9	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7°GEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
	Terneros de abril	95	Inseminación			
10	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7°GEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
11	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7°GEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
12	Par. Octubre	100	MANTEN+LACTAC	4,15	8,08	770
	Par. Abril	100	MANTEN+7°GEST	9,6	4,99	443,45
	Par. Enero	25	MANTEN+LACTAC	11,39	8,08	770
	Par. Julio	25	MANTENIMIENTO	9,6	4,04	365,45
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	4,5	5,89	450,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	5,5	6,37	491,5
	Novillas (6-10 meses)	10	Manten+crecimiento	5	6,39	480,5
	Novillas (10-14 meses)	10	Manten+crecimiento	6	7,17	531,5
	Toros	12	Mantenimiento	14,03	8,38	570
	Terneros de julio	95	Inseminación			

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Mes	Tipo de lote	Dieta	UFL/Kg dieta	g PDI/Kg dieta	Nº de Kg	aport UFL	aport gPDI
1	Par. Octubre	A	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Abril	B	0,6	53	9,5	5,7	503,5
	Par. Enero	A	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Julio	C	0,43	43	9,5	4,085	408,5
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
2	Par. Octubre	A	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Abril	B	0,6	53	9,5	5,7	503,5
	Par. Enero	A	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Julio	C	0,43	43	9,5	4,085	408,5
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440

Alumno: Pablo Velloso Martínez

Título: Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
3	Par. Octubre	D	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Abril	E	0,6	53	9,5	5,7	503,5
	Par. Enero	D	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Julio	ninguno					
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
	Terneros de octubre	Comercial					
4	Par. Octubre	ninguno					
	Par. Abril	ninguno					
	Par. Enero	ninguno					

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Par. Julio	ninguno					
Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
Toros	G	0,78	52	10	7,8	520

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Mes	Tipo de lote	Dieta	UFL/Kg dieta	g PDI/Kg dieta	Nº de Kg	aport UFL	aport gPDI
5	Par. Octubre	ninguno					
	Par. Abril	E	1,1	159	1,5	1,67	238,5
	Par. Enero	E	1,1	159	1,5	1,67	238,5
	Par. Julio	ninguno					
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
6	Par. Octubre	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Abril	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Enero	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Julio	A	0,43	43	9,5	4,085	408,5
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
	Terneros de enero	Comercial					
7	Par. Octubre	B	0,6	53	8,4	5,04	445,2
	Par. Abril	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Enero	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Julio	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2



ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
8	Par. Octubre	B	0,6	53	8,4	5,04	445,2
	Par. Abril	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Enero	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Julio	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520

Mes	Tipo de lote	Dieta	UFL/Kg dieta	g PDI/Kg dieta	Nº de Kg	aport UFL	aport gPDI
9	Par. Octubre	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Abril	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Enero	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Julio	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Terneros de abril	Comercial					
10	Par. Octubre	D	0,76	76	10,5	7,98	798
	Par. Abril	paja ceb.	0,3	14	3	0,9	42
	Par. Enero	paja ceb.	0,3	14	3	0,9	42
	Par. Julio	D	0,76	76	10,5	7,98	798
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
11	Par. Octubre	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Abril	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Enero	B	0,6	53	8,4	5,04	445,2
	Par. Julio	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
	Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
12	Par. Octubre	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Abril	C	0,43	43	9	3,87	387
	Par. Enero	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Par. Julio	A	0,76	76	10,4	7,904	790,4
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	4,5	4,95	396
	Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5	5,5	440
	Novillas (6-10 meses)	F	1,1	88	5	5,5	475,2

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Novillas (10-14 meses)	F	1,1	88	5,4	5,94	475,2
Toros	G	0,78	52	10	7,8	520
terneros de julio	Comercial					

Mes	Tipo de lote	Nec. (UFL)	Nec.(g PDI)	aport (UFL)	aport (GPDI)	A-N (UFL)	A-N (gPDI)
1	Par. Octubre	8,08	770	7,98	798	-0,1	28
	Par. Abril	4,99	443,45	5,7	503,5	0	60,05
	Par. Enero	8,08	770	7,98	798	0	28
	Par. Julio	4,04	365,45	4,085	408,5	0	43,05
	Novillas (6-10 meses)	5,89	450,5	5,69	396	-0,2	-54,5
	Novillas (10-14 meses)	6,37	491,5	6,1	440	-0,27	-51,5
	Novillas (6-10 meses)	6,39	480,5	6,2	475,2	-0,19	-5,3
	Novillas (10-14 meses)	7,17	531,5	6,94	475,2	-0,23	-56,3
	Toros	8,38	570	8,1	520	-0,28	-50
2	Par. Octubre	8,08	770	7,98	798	-0,1	28
	Par. Abril	4,99	443,45	5,7	503,5	0	60,05
	Par. Enero	8,08	770	7,98	798	0	28
	Par. Julio	4,04	365,45	4,085	408,5	0	43,05
	Novillas (6-10 meses)	5,89	450,5	5,69	396	-0,2	-54,5
	Novillas (10-14 meses)	6,37	491,5	6,1	440	-0,27	-51,5
	Novillas (6-10 meses)	6,39	480,5	6,2	475,2	-0,19	-5,3
	Novillas (10-14 meses)	7,17	531,5	6,94	475,2	-0,23	-56,3
	Toros	8,38	570	8,1	520	-0,28	-50

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

3	Par. Octubre	1,4	65	1,8	63	0,4	-2
	Par. Abril	0,1	96	1,1	159	1	63
	Par. Enero	1,4	65	1,8	63	0,4	-2
	Par. Julio	0	0	0	0	0	0
	Novillas (6-10 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (10-14 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (6-10 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Novillas (10-14 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
	Terneros de octubre			0	0	0	0
4	Par. Octubre	0	0	0	0	0	0
	Par. Abril	0	0	0	0	0	0
	Par. Enero	0	0	0	0	0	0
	Par. Julio	0	0	0	0	0	0
	Novillas (6-10 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (10-14 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (6-10 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Novillas (10-14 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0

Mes	Tipo de lote	Nec. (UFL)	Nec.(g PDI)	aport (UFL)	aport (GPDI)	A-N (UFL)	A-N (gPDI)
-----	--------------	------------	-------------	-------------	--------------	-----------	------------

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

5	Par. Octubre	0	0	0	0	0	0
	Par. Abril	1,6	222	1,65	238,5	0,05	16,5
	Par. Enero	1,6	222	1,65	238,5	0,05	16,5
	Par. Julio	0	0	0	0	0	0
	Novillas (6-10 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (10-14 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (6-10 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2
	Novillas (10-14 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
6	Par. Octubre	3,9	359	3,87	387	-0,03	28
	Par. Abril	7,9	759	7,904	790,4	0,004	31,4
	Par. Enero	7,9	759	7,904	790,4	0,004	31,4
	Par. Julio	6,5	560	6,46	646	-0,04	86
	Novillas (6-10 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (10-14 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (6-10 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2
	Novillas (10-14 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
	Ternero de enero			0	0	0	0
7	Par. Octubre	5	443	5,04	445,2	0,04	2,2
	Par. Abril	8	765	7,98	798	-0,02	33
	Par. Enero	4	365	3,956	395,6	-0,044	30,6
	Par. Julio	8	765	7,98	798	-0,02	33
	Novillas (6-10 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (10-14 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (6-10 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Novillas (10-14 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
8	Par. Octubre	5	498	5,4	477	0,4	-21
	Par. Abril	8	767	7,98	798	-0,02	31
	Par. Enero	4	367	3,956	395,6	-0,044	28,6
	Par. Julio	8	767	7,98	798	-0,02	31
	Novillas (6-10 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (10-14 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (6-10 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2
	Novillas (10-14 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0

Mes	Tipo de lote	Nec. (UFL)	Nec.(g PDI)	aport (UFL)	aport (GPDI)	A-N (UFL)	A-N (gPDI)
9	Par. Octubre	6	539	6,004	600,4	0,004	61,4
	Par. Abril	7,4	737	7,448	744,8	0,048	7,8
	Par. Enero	3,4	337	3,397	339,7	-0,003	2,7
	Par. Julio	7,4	737	7,448	744,8	0,048	7,8
	Novillas (6-10 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (10-14 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (6-10 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Novillas (10-14 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

	Terneros de abril			0	0	0	0
10	Par. Octubre	4,3	127	4,26	149,1	-0,04	22,1
	Par. Abril	0,4	0	0,9	42	0,5	42
	Par. Enero	1,4	0	1,5	70	0,1	70
	Par. Julio	4,3	127	4,26	149,1	-0,04	22,1
	Novillas (6-10 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (10-14 meses)	5,1	393	4,95	396	-0,15	3
	Novillas (6-10 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Novillas (10-14 meses)	5,5	419	5,5	440	0	21
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
11	Par. Octubre	8	770	7,98	798	-0,02	28
	Par. Abril	4,1	370	4,085	408,5	-0,015	38,5
	Par. Enero	5,7	501	5,7	503,5	0	2,5
	Par. Julio	8,1	770	8,056	805,6	-0,044	35,6
	Novillas (6-10 meses)	5,9	458	6,05	484	0,15	26
	Novillas (10-14 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (6-10 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6
	Novillas (10-14 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2
	Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
12	Par. Octubre	8,1	770	8,056	805,6	-0,044	35,6
	Par. Abril	4,1	370	4,085	408,5	-0,015	38,5
	Par. Enero	6,7	571	6,688	668,8	-0,012	97,8
	Par. Julio	8,1	770	8,056	805,6	-0,044	35,6
	Novillas (6-10 meses)	5,9	458	6,05	448	0,15	-10
	Novillas (10-14 meses)	5,5	426	5,5	440	0	14
	Novillas (6-10 meses)	6,3	486	6,27	501,6	-0,03	15,6

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Novillas (10-14 meses)	5,9	454	5,94	475,2	0,04	21,2
Toros	7,7	520	7,8	520	0,1	0
Terneros de julio			0	0	0	0

Mes	Tipo de lote	Nº animales	Dietaº	nº de Kg	Kg TOTAL/día	Dias mes	Kg Total mes
1	Par. Octubre	100	A	10,5	1050	31	32550
	Par. Abril	100	B	9,5	950	31	29450
	Par. Enero	25	A	10,5	262,5	31	8137,5
	Par. Julio	25	C	9,5	237,5	31	7362,5
	Novillas (6-10 meses)	10	F	4,5	45	31	1395
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,4	54	31	1674
	Toros	12	G	10	120	31	3720
2	Par. Octubre	100	A	10,5	1050	28	29400
	Par. Abril	100	B	9,5	950	28	26600
	Par. Enero	25	A	10,5	262,5	28	7350
	Par. Julio	25	C	9,5	237,5	28	6650
	Novillas (6-10 meses)	10	F	4,5	45	28	1260
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	28	1400
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	28	1400
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,4	54	28	1512
	Toros	12	G	10	120	28	3360



ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

3	Par. Octubre	100	D	3	300	31	9300
	Par. Abril	100	E	1	100	31	3100
	Par. Enero	25	D	3	75	31	2325
	Par. Julio	25	ninguno		0	31	0
	Novillas (6-10 meses)	10	F	4,5	45	31	1395
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,5	55	31	1705
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,7	57	31	1767
	Toros	12	G	10	120	31	3720
	Terneros de octubre		Comercial	1	0	31	0
4	Par. Octubre	100	ninguno		0	30	0
	Par. Abril	100	ninguno		0	30	0
	Par. Enero	25	ninguno		0	30	0
	Par. Julio	25	ninguno		0	30	0
	Novillas (6-10 meses)	10	F	4,5	45	30	1350
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,5	55	30	1650
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	30	1500
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,7	57	30	1710
	Toros	12	G	10	120	30	3600

Mes	Tipo de lote	Nº animales	Dietaº	nº de Kg	Kg TOTAL/día	Dias mes	Kg Total mes
5	Par. Octubre	100	ninguno		0	31	0
	Par. Abril	100	E	1,5	150	31	4650

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Par. Enero	25	E	1,5	37,5	31	1162,5
	Par. Julio	25	ninguno		0	31	0
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,5	55	31	1705
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,4	54	31	1674
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,7	57	31	1767
	Toros	12	G	10	120	31	3720
6	Par. Octubre	100	C	9	900	30	27000
	Par. Abril	100	A	10,4	1040	30	31200
	Par. Enero	25	A	10,4	260	30	7800
	Par. Julio	25	A	8,5	212,5	30	6375
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	30	1500
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,5	55	30	1650
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,4	54	30	1620
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,7	57	30	1710
	Toros	12	G	10	120	30	3600
	terneros de enero	23	Comercial	1	23	30	690
7	Par. Octubre	100	B	8,4	840	31	26040
	Par. Abril	100	A	10,5	1050	31	32550
	Par. Enero	25	C	9,2	230	31	7130
	Par. Julio	25	A	10,5	262,5	31	8137,5
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (10-14 meses)	10	F	4,5	45	31	1395
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,4	54	31	1674
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Toros	12	G	10	120	31	3720

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

8	Par. Octubre	100	B	9	900	31	27900
	Par. Abril	100	A	10,5	1050	31	32550
	Par. Enero	25	C	9,2	230	31	7130
	Par. Julio	25	A	10,5	262,5	31	8137,5
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (10-14 meses)	10	F	4,5	45	31	1395
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,4	54	31	1674
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Toros	12	G	10	120	31	3720

Mes	Tipo de lote	Nº animales	Dietaº	nº de Kg	Kg TOTAL/día	Dias mes	Kg Total mes
9	Par. Octubre	100	A	7,9	790	30	23700
	Par. Abril	100	A	9,8	980	30	29400
	Par. Enero	25	C	7,9	197,5	30	5925
	Par. Julio	25	A	9,8	245	30	7350
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,5	55	30	1650
	Novillas (10-14 meses)	10	F	4,5	45	30	1350
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,7	57	30	1710
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	30	1500
	Toros	12	G	10	120	30	3600
	Terneros de abril	96	Comercial	1	96	30	2880

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

10	Par. Octubre	100	D	7,1	710	31	22010
	Par. Abril	100	paja ceb	3	300	31	9300
	Par. Enero	25	paja ceb	5	125	31	3875
	Par. Julio	25	D	7,1	177,5	31	5502,5
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,5	55	31	1705
	Novillas (10-14 meses)	10	F	4,5	45	31	1395
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,7	57	31	1767
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Toros	12	G	10	120	31	3720
11	Par. Octubre	100	A	10,5	1050	30	31500
	Par. Abril	100	C	9,5	950	30	28500
	Par. Enero	25	B	9,5	237,5	30	7125
	Par. Julio	25	A	10,6	265	30	7950
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,5	55	30	1650
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	30	1500
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,7	57	30	1710
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,4	54	30	1620
	Toros	12	G	10	120	30	3600
12	Par. Octubre	100	A	10,6	1060	31	32860
	Par. Abril	100	C	9,5	950	31	29450
	Par. Enero	25	A	8,8	220	31	6820
	Par. Julio	25	A	10,6	265	31	8215
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,5	55	31	1705
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5	50	31	1550
	Novillas (6-10 meses)	10	F	5,7	57	31	1767
	Novillas (10-14 meses)	10	F	5,4	54	31	1674

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Toros	12	G	10	120	31	3720
Terneros de Julio	23	Comercial	1	23	31	713

### 8. DIETAS UTILIZADAS.

Cada una de las dietas utilizadas en la tabla anteriores han sido creadas mediante el programa informatico INRA, y se consignan por orden a continuación.

Dieta A: Adecuada para lactación

Dieta B: Adecuada para gestación

Dieta C: Adecuada para mantenimiento

Dieta D: Adecuada en primavera

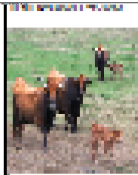
Dieta E: Adecuada en primavera

Dieta F: Adecuada para novillos y novillas

Dieta G: Adecuada para sementales

Complemento de volumen





Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistana-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Velloso Martínez

19/11/2012

## Fiche détaillée du mélange FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR

Libellé : DIETA A (Apropiada para lactación)

Valeurs du mélange (sec)

TxMS (%) : 37.4	PDIA (g) : 27	Mg (g) : 2.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.76	LysDI (% PDIE) : 7.19	S (g) : 1.5	Sucre (g) : 0
UPV (UPV) : 0.70	MGRDI (% PD) : 2.04	Na (g) : 0.8	DT (%) : 89
PDIN (g) : 78	CB (g) : 298	Cu (mg) : 5	dr (%) : 73
PDIE (g) : 74	P (g) : 2.7	Zn (mg) : 28	EE/MG (Unit) : 32
UEM (UEM) : 1.62	Pabs (g) : 1.8	Mn (mg) : 39	Pf (g) : 15
UEL (UEL) : 1.18	Ca (g) : 9.0	Co (mg) : 0.03	NDF (g) : 553
UEB (UEB) : 1.23		Se (mg) : 0.03	ADF (g) : 334
MD (g) : 881		Iode (mg) : 0.15	ADL (g) : 0
dMD (%) : 67.2		VIA (UI) : 3540	Age (jours) : 0
MAT (g) : 122		VIB (UI) : 402	Prk (kg brut) : 0.000
		VIE (UI) : 9	

Liste des constituants du mélange :

Proportion : 30.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne
Proportion : 10.00 %	Libellé : Ensilage, R.G.I. non alternatif, 2e cycle après coupe épiaison, Brins longs avec conservateur, Repousses à tiges de 7 semaines
Proportion : 4.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne
Proportion : 4.00 %	Libellé : Ensilage, Plaine (Normandie), Brins courts sans conservateur, 2e cycle après coupe épiaison, Repousses feuillues de 5 semaines
Proportion : 52.00 %	Libellé : Fourrage vert, Colza, Immature, Feuillu

Constituant de FM0001 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/5 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne

Proportion : 30.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	88.0	PDIA (g) :	12
UFL (UFL) :	0.44	LysDI (% PDIE) :	7.36
UFV (UFV) :	0.33	MetDI (% PDI) :	2.06
PDIN (g) :	24	CB (g) :	420
PDIE (g) :	46	P (g) :	1.0
UEM (UEM) :	2.47	Pabs (g) :	0.5
UEL (UEL) :	1.45	Ca (g) :	3.5
UEB (UEB) :	1.60	Mg (g) :	1.5
MO (g) :	920	S (g) :	0.6
dMO (%) :	44.0	Na (g) :	1.5
MAT (g) :	38	Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	10
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MS (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	798
		ADF (g) :	504
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000



ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0001 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/5 )

Libellé : Ensilage, R.G.I. non alternatif, 2e cycle après coupe épiaison, Brins longs avec conservateur,  
 Repousses à tiges de 7 semaines  
 Proportion : 10.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	20.4	PDIA (g) :	21
UFL (UFL) :	0.77	LysDI (% PDIE) :	6.82
UFV (UFV) :	0.69	MetDI (% PDI) :	2.07
PDIN (g) :	76	CB (g) :	305
PDIE (g) :	64	P (g) :	2.6
UEM (UEM) :	2.13	Pabs (g) :	1.6
UEL (UEL) :	1.22	Ca (g) :	4.6
UEB (UEB) :	1.37	Mg (g) :	1.3
MO (g) :	908	S (g) :	1.8
dMO (%) :	67.0	Na (g) :	0.2
MAT (g) :	127	Cu (mg) :	6
		Zn (mg) :	25
		Mn (mg) :	60
		Co (mg) :	0.06
		Se (mg) :	0.08
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	8000
		VitD (UI) :	300
		VitE (UI) :	5
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	78
		dr (%) :	67
		EE/MS (g) :	25
		PF (g) :	95
		NDF (g) :	553
		ADF (g) :	335
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

Constituant de FM0001 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/5 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne

Proportion : 4.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	88.0	PDIA (g) :	11
UFL (UFL) :	0.42	LysDI (% PDIE) :	7.24
UFV (UFV) :	0.31	MetDI (% PDI) :	1.99
PDIN (g) :	22	CB (g) :	420
PDIE (g) :	44	P (g) :	1.0
UEM (UEM) :	2.41	Pabs (g) :	0.5
UEL (UEL) :	1.45	Ca (g) :	2.0
UEB (UEB) :	1.60		
MO (g) :	920		
dMO (%) :	42.0		
MAT (g) :	35		
		Mg (g) :	1.0
		S (g) :	0.6
		Na (g) :	1.5
		Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	10
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MS (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	798
		ADF (g) :	504
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0001 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 4/5 )

Libellé : Ensilage, Plaine (Normandie), Brins courts sans conservateur, 2e cycle après coupe épiaison,  
 Repousses feuillues de 5 semaines  
 Proportion : 4.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 19.9	PDIA (g) : 30	Mg (g) : 2.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.94	LysDI (% PDIE) : 6.90	S (g) : 2.0	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.87	MetDI (% PDI) : 1.97	Na (g) : 0.4	DT (%) : 83
PDIN (g) : 124	CB (g) : 290	Cu (mg) : 4	dr (%) : 78
PDIE (g) : 74	P (g) : 3.2	Zn (mg) : 30	EE/MG (g) : 25
UEM (UEM) : 1.25	Pabs (g) : 1.9	Mn (mg) : 125	PF (g) : 140
UEL (UEL) : 1.09	Ca (g) : 8.0	Co (mg) : 0.10	NDF (g) : 527
UEB (UEB) : 1.14		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 317
MO (g) : 900		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 74.0		VitA (UI) : 8000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 201		VitD (UI) : 300	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 5	



Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistano-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA B (Apropiada para gestación)

Valeurs du mélange (sec)

TxMS (%) : 75.8	PDIA (g) : 21	Mg (g) : 1.5	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.60	LysDI (% PDIE) : 6.48	S (g) : 1.0	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.50	MetDI (% PDI) : 1.77	Na (g) : 0.9	DT (%) : 65
PDIN (g) : 53	CB (g) : 360	Cu (mg) : 5	dr (%) : 74
PDIE (g) : 64	P (g) : 1.7	Zn (mg) : 20	EE/MG (Unit) : 13
UEM (UEM) : 1.94	Pabs (g) : 1.1	Mn (mg) : 60	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.29	Ca (g) : 4.0	Co (mg) : 0.05	NDF (g) : 626
UEB (UEB) : 1.43		Se (mg) : 0.04	ADF (g) : 370
MO (g) : 910		Iode (mg) : 0.20	ADL (g) : 0
dMO (%) : 55.1		VitA (UI) : 19030	Age (jours) : 4
MAT (g) : 84		VitD (UI) : 284	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 21	

Liste des constituants du mélange :

Proportion : 12.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne
Proportion : 8.00 %	Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante
Proportion : 11.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Spathes de Mats, Fraîches
Proportion : 20.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Avoine, Seule
Proportion : 48.00 %	Libellé : Foin, Fétuque élevée, Fané au sol (>10 jours), 1er cycle, Début floraison
Proportion : 1.00 %	Libellé : Fourrage vert, Luzerne, 4e cycle, Repousses à tiges de 9 semaines

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0002 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/6 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne

Proportion : 12.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) :	88.0	PDIA (g) :	12	Mg (g) :	1.5	Amidon (g) :	0
UFL (UFL) :	0.44	LysDI (% PDIE) :	7.36	S (g) :	0.6	Sucre (g) :	0
UFV (UFV) :	0.33	MetDI (% PDI) :	2.06	Na (g) :	1.5	DT (%) :	60
PDIN (g) :	24	CB (g) :	420	Cu (mg) :	4	dr (%) :	70
PDIE (g) :	46	P (g) :	1.0	Zn (mg) :	10	EEIMG (g) :	15
UEM (UEM) :	2.47	Pabs (g) :	0.5	Mn (mg) :	20	PF (g) :	0
UEL (UEL) :	1.45	Ca (g) :	3.5	Co (mg) :	0.02	NDF (g) :	798
UEB (UEB) :	1.60			Se (mg) :	0.02	ADF (g) :	504
MO (g) :	920			Iode (mg) :	0.10	ADL (g) :	0
dMO (%) :	44.0			VitA (UI) :	1000	Age (jours) :	0
MAT (g) :	38			VitD (UI) :	600	Prix (/kg brut) :	0.000
				VitE (UI) :	2		

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0002 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/6 )

Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

Proportion : 8.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	10.6	PDIA (g) :	50
UFL (UFL) :	1.07	LysDI (% PDIE) :	6.74
UFV (UFV) :	1.04	MetDI (% PDI) :	1.82
PDIN (g) :	197	CB (g) :	166
PDIE (g) :	110	P (g) :	3.4
UEM (UEM) :	0.85	Pabs (g) :	2.3
UEL (UEL) :	0.93	Ca (g) :	13.7
UEB (UEB) :	0.88	Mg (g) :	3.5
MO (g) :	878	S (g) :	1.3
dMO (%) :	83.0	Na (g) :	0.3
MAT (g) :	307	Cu (mg) :	7
		Zn (mg) :	30
		Mn (mg) :	40
		Co (mg) :	0.20
		Se (mg) :	0.20
		Iode (mg) :	0.20
		VitA (UI) :	100000
		VitD (UI) :	20
		VitE (UI) :	200
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	85
		dr (%) :	97
		EE/MS (g) :	30
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	416
		ADF (g) :	246
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	42
		Prix (/kg brut) :	0.000

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0002 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/6 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Spathes de Maïs, Fraiches

Proportion : 11.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) :	52.7	PDIA (g) :	15	Mg (g) :	1.0	Amidon (g) :	0
UFL (UFL) :	0.79	LysDI (% PDIE) :	0.00	S (g) :	0.8	Sucre (g) :	0
UFV (UFV) :	0.72	MetDI (% PDI) :	0.00	Na (g) :	1.0	DT (%) :	60
PDIN (g) :	31	CB (g) :	289	Cu (mg) :	4	dr (%) :	70
PDIE (g) :	73	P (g) :	0.5	Zn (mg) :	20	EE/MG (g) :	15
UEM (UEM) :	1.76	Pabs (g) :	0.3	Mn (mg) :	20	PF (g) :	0
UEL (UEL) :	1.15	Ca (g) :	3.0	Co (mg) :	0.02	NDF (g) :	0
UEB (UEB) :	1.15			Se (mg) :	0.02	ADF (g) :	0
MO (g) :	963			Iode (mg) :	0.10	ADL (g) :	0
dMO (%) :	68.0			VitA (UI) :	1000	Age (jours) :	0
MAT (g) :	49			VitD (UI) :	600	Prix (/kg brut) :	0.000
				VitE (UI) :	2		

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0002 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 4/6 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Avoine, Seule

Proportion : 20.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	88.0	PDIA (g) :	10
UFL (UFL) :	0.50	LysDI (% PDIE) :	7.31
UFV (UFV) :	0.39	MetDI (% PDI) :	2.03
PDIN (g) :	20	CB (g) :	420
PDIE (g) :	48	P (g) :	1.0
UEM (UEM) :	2.30	Pabs (g) :	0.5
UEL (UEL) :	1.55	Ca (g) :	3.5
UEB (UEB) :	1.70	Mg (g) :	1.0
MO (g) :	910	S (g) :	0.5
dMO (%) :	48.0	Na (g) :	2.5
MAT (g) :	32	Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	10
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MG (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	760
		ADF (g) :	470
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000





Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alostana-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA C (Apropiada para mantenimiento)

Valeurs du mélange (sec)

TxMS (%) : 78.8	PDIA (g) : 18	Mg (g) : 1.2	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.43	LysDI (% PDIE) : 7.23	S (g) : 0.9	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.39	MetDI (% PDI) : 1.90	Na (g) : 1.0	DT (%) : 65
PDIN (g) : 43	CB (g) : 409	Cu (mg) : 5	dr (%) : 71
PDIE (g) : 54	P (g) : 1.5	Zn (mg) : 19	EE/MG (Unit) : 16
UEM (UEM) : 1.98	Pabs (g) : 0.8	Mn (mg) : 40	PF (g) : 14
UEL (UEL) : 1.30	Ca (g) : 4.7	Co (mg) : 0.06	NDF (g) : 594
UEB (UEB) : 1.45		Se (mg) : 0.06	ADF (g) : 376
MO (g) : 916		Iode (mg) : 0.14	ADL (g) : 0
dMO (%) : 47.5		VitA (UI) : 6310	Age (jours) : 0
MAT (g) : 74		VitD (UI) : 450	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 3	

Liste des constituants du mélange :

Proportion : 47.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne
Proportion : 16.00 %	Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Féverole, Seule
Proportion : 11.00 %	Libellé : Foin, Fétuque élevée, Fané au sol (>10 jours), 1er cycle, Floraison
Proportion : 6.00 %	Libellé : Ensilage, Plaine (Normandie), Brins moyens sans conservateur, 2e cycle après déprimage, Repousses à tiges de 9 semaines
Proportion : 14.00 %	Libellé : Ensilage, Luzerne, Mi-fané, 2e cycle après coupe bourgeonnement, Repousses à tiges de 9 semaines

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Proportion : 6.00 % Libellé : Foin, Luzerne, Fané au sol par temps de pluie, 2e cycle après coupe  
bourgeonnement, Repousses à tiges de 7 semaines

Constituant de FM0003 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/6 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne  
Proportion : 47.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 88.0	PDIA (g) : 11	Mg (g) : 1.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.30	LysDI (% PDIE) : 7.24	S (g) : 0.6	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.31	MetDI (% PDI) : 1.99	Na (g) : 1.5	DT (%) : 60
PDIN (g) : 14	CB (g) : 420	Cu (mg) : 4	dr (%) : 70
PDIE (g) : 44	P (g) : 1.0	Zn (mg) : 10	EE/MG (g) : 15
UEM (UEM) : 2.41	Pabs (g) : 0.5	Mn (mg) : 20	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.45	Ca (g) : 2.0	Co (mg) : 0.02	NDF (g) : 798
UEB (UEB) : 1.60		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 504
MO (g) : 920		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 42.0		VitA (UI) : 1000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 35		VitD (UI) : 600	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 2	

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0003 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/6 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Féverole, Seule

Proportion : 16.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	87.0	PDIA (g) :	15
UFL (UFL) :	0.42	LysDI (% PDIE) :	7.52
UFV (UFV) :	0.34	MetDI (% PDI) :	1.73
PDIN (g) :	35	CB (g) :	479
PDIE (g) :	51	P (g) :	1.0
UEM (UEM) :	1.74	Pabs (g) :	0.5
UEL (UEL) :	1.17	Ca (g) :	5.0
UEB (UEB) :	1.33		
MO (g) :	924		
dMO (%) :	45.0		
MAT (g) :	49		
		Mg (g) :	1.0
		S (g) :	0.8
		Na (g) :	1.0
		Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	20
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MS (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	0
		ADF (g) :	0
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0003 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/6 )

Libellé : Foin, Fétuque élevée, Fané au sol (>10 jours), 1er cycle, Floraison

Proportion : 11.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) : 85.0	PDIA (g) : 23	Mg (g) : 1.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.53	LysDI (% PDIE) : 7.35	S (g) : 1.3	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.43	MetDI (% PDI) : 1.98	Na (g) : 0.1	DT (%) : 66
PDIN (g) : 52	CB (g) : 378	Cu (mg) : 6	dr (%) : 74
PDIE (g) : 62	P (g) : 2.2	Zn (mg) : 25	EE/MG (g) : 8
UEM (UEM) : 1.96	Pabs (g) : 1.4	Mn (mg) : 100	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.25	Ca (g) : 2.7	Co (mg) : 0.05	NDF (g) : 719
UEB (UEB) : 1.46		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 410
MO (g) : 904		Iode (mg) : 0.30	ADL (g) : 0
dMO (%) : 51.0		VitA (UI) : 20000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 82		VitD (UI) : 50	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 5	

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0003 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 4/6 )

Libellé : Ensilage, Plaine (Normandie), Brins moyens sans conservateur, 2e cycle après déprimage, Repousses  
à tiges de 9 semaines  
Proportion : 6.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	22.3	PDIA (g) :	19
UFL (UFL) :	0.76	LysDI (% PDIE) :	7.04
UFV (UFV) :	0.67	MetDI (% PDI) :	1.99
PDIN (g) :	68	CB (g) :	315
PDIE (g) :	56	P (g) :	3.1
UEM (UEM) :	1.84	Pabs (g) :	1.9
UEL (UEL) :	1.32	Ca (g) :	5.7
UEB (UEB) :	1.56		
MO (g) :	912		
dMO (%) :	64.0		
MAT (g) :	115		
		Mg (g) :	2.0
		S (g) :	2.0
		Na (g) :	0.4
		Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	30
		Mn (mg) :	125
		Co (mg) :	0.10
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	8000
		VitD (UI) :	300
		VitE (UI) :	5
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	77
		dr (%) :	65
		EE/MG (g) :	25
		PF (g) :	140
		NDF (g) :	547
		ADF (g) :	338
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000



Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistano-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA D (Apropiada en primavera)

Valeurs du mélange (sec)

TxMS (%) : 61.8	PDIA (g) : 11	Mg (g) : 1.1	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.60	LysDI (% PDIE) : 7.28	S (g) : 1.0	Sucre (g) : 217
UFV (UFV) : 0.61	MetDI (% PDI) : 1.97	Na (g) : 1.2	DT (%) : 69
PDIN (g) : 21	CB (g) : 298	Cu (mg) : 5	dr (%) : 68
PDIE (g) : 59	P (g) : 1.2	Zn (mg) : 19	EE/MG (Unit) : 12
UEM (UEM) : 1.88	Pabs (g) : 0.7	Mn (mg) : 48	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.29	Ca (g) : 2.2	Co (mg) : 0.02	NDF (g) : 519
UEB (UEB) : 1.46		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 328
MO (g) : 918		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 58.8		VitA (UI) : 685	Age (jours) : 0
MAT (g) : 59		VitD (UI) : 390	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 1	

Liste des constituants du mélange :

Proportion : 65.00 % Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne  
 Proportion : 35.00 % Libellé : Racines, Tubercules, Betteraves Fourragères

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0004 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/2 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne

Proportion : 65.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 88.0	PDIA (g) : 11	Mg (g) : 1.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.30	LysDI (% PDIE) : 7.24	S (g) : 0.6	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.31	MetDI (% PDI) : 1.99	Na (g) : 1.5	DT (%) : 60
PDIN (g) : 14	CB (g) : 420	Cu (mg) : 4	dr (%) : 70
PDIE (g) : 44	P (g) : 1.0	Zn (mg) : 10	EE/MS (g) : 15
UEM (UEM) : 2.41	Pabs (g) : 0.5	Mn (mg) : 20	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.45	Ca (g) : 2.0	Co (mg) : 0.02	NDF (g) : 798
UEB (UEB) : 1.60		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 504
MO (g) : 920		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 42.0		VitA (UI) : 1000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 35		VitD (UI) : 600	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 2	

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0004 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/2 )

Libellé : Racines, Tubercules, Betteraves Fourragères

Proportion : 35.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) :	13.0	PDIA (g) :	11	Mg (g) :	1.3	Amidon (g) :	0
UFL (UFL) :	1.15	LysDI (% PDIE) :	7.36	S (g) :	1.7	Sucre (g) :	620
UFV (UFV) :	1.16	MetDI (% PDI) :	1.94	Na (g) :	0.7	DT (%) :	85
PDIN (g) :	34	CB (g) :	70	Cu (mg) :	6	dr (%) :	65
PDIE (g) :	86	P (g) :	1.5	Zn (mg) :	35	EE/MG (g) :	6
UEM (UEM) :	0.91	Pabs (g) :	1.1	Mn (mg) :	100	PF (g) :	0
UEL (UEL) :	1.00	Ca (g) :	2.5	Co (mg) :	0.02	NDF (g) :	0
UEB (UEB) :	1.20			Se (mg) :	0.02	ADF (g) :	0
MO (g) :	915			Iode (mg) :	0.10	ADL (g) :	0
dMO (%) :	90.0			VitA (UI) :	100	Age (jours) :	0
MAT (g) :	104			VitD (UI) :	0	Prix (/kg brut) :	0.000
				VitE (UI) :	0		





Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistana-Sanabresa en Muehas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA E (Apropiada en primavera)

Valeurs du mélange (sec)			
TxMS (%) : 11.6	PDIA (g) : 40	Mg (g) : 2.8	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 1.10	LysDI (% PDIE) : 4.99	S (g) : 1.3	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 1.08	MetDI (% PDI) : 1.35	Na (g) : 0.3	DT (%) : 85
PDIN (g) : 159	CB (g) : 147	Cu (mg) : 6	dr (%) : 96
PDIE (g) : 105	P (g) : 3.1	Zn (mg) : 25	EE/MG (Unit) : 23
UEM (UEM) : 0.88	Pabs (g) : 2.2	Mn (mg) : 40	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 0.85	Ca (g) : 10.9	Co (mg) : 0.15	NDF (g) : 348
UEB (UEB) : 0.84		Se (mg) : 0.15	ADF (g) : 217
MO (g) : 895		Iode (mg) : 0.15	ADL (g) : 0
dMO (%) : 85.2		VitA (UI) : 73010	Age (jours) : 31
MAT (g) : 248		VitD (UI) : 21	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 146	

Liste des constituants du mélange :

- Proportion : 1.00 % Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne
- Proportion : 26.00 % Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas
- Proportion : 73.00 % Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0005 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/3 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne

Proportion : 1.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 88.0	PDIA (g) : 12	Mg (g) : 1.5	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.44	LysDI (% PDIE) : 7.36	S (g) : 0.6	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.33	MetDI (% PDI) : 2.06	Na (g) : 1.5	DT (%) : 60
PDIN (g) : 24	CB (g) : 420	Cu (mg) : 4	dr (%) : 70
PDIE (g) : 46	P (g) : 1.0	Zn (mg) : 10	EEIMG (g) : 15
UEM (UEM) : 2.47	Pabs (g) : 0.5	Mn (mg) : 20	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.45	Ca (g) : 3.5	Co (mg) : 0.02	NDF (g) : 798
UEB (UEB) : 1.60		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 504
MO (g) : 920		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 44.0		VitA (UI) : 1000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 38		VitD (UI) : 600	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 2	

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0005 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/3 )

Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas

Proportion : 26.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 11.5	PDIA (g) : 14	Mg (g) : 1.0	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 1.21	LysDI (% PDIE) : 0.00	S (g) : 1.4	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 1.24	MetDI (% PDI) : 0.00	Na (g) : 0.1	DT (%) : 85
PDIN (g) : 57	CB (g) : 85	Cu (mg) : 4	dr (%) : 95
PDIE (g) : 94	P (g) : 2.5	Zn (mg) : 10	EE/MS (g) : 4
UEM (UEM) : 0.90	Pabs (g) : 1.8	Mn (mg) : 40	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 0.60	Ca (g) : 3.5	Co (mg) : 0.01	NDF (g) : 140
UEB (UEB) : 0.70		Se (mg) : 0.01	ADF (g) : 125
MO (g) : 940		Iode (mg) : 0.01	ADL (g) : 0
dMO (%) : 93.0		VitA (UI) : 0	Age (jours) : 0
MAT (g) : 90		VitD (UI) : 0	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 0	

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0005 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/3 )

Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

Proportion : 73.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	10.6	PDIA (g) :	50
UFL (UFL) :	1.07	LysDI (% PDIE) :	6.74
UFV (UFV) :	1.04	MetDI (% PDI) :	1.82
PDIN (g) :	197	CB (g) :	166
PDIE (g) :	110	P (g) :	3.4
UEM (UEM) :	0.85	Pabs (g) :	2.3
UEL (UEL) :	0.93	Ca (g) :	13.7
UEB (UEB) :	0.88		
MO (g) :	878	Mg (g) :	3.5
dMO (%) :	83.0	S (g) :	1.3
MAT (g) :	307	Na (g) :	0.3
		Cu (mg) :	7
		Zn (mg) :	30
		Mn (mg) :	40
		Co (mg) :	0.20
		Se (mg) :	0.20
		Iode (mg) :	0.20
		VitA (UI) :	100000
		VitD (UI) :	20
		VitE (UI) :	200
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	85
		dr (%) :	97
		EE/MG (g) :	30
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	416
		ADF (g) :	246
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	42
		Prix (/kg brut) :	0.000



Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistana-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA F (Apropiada novilos y novillas)

Valeurs du mélange (sec)

TxMS (%) : 18.9	PDIA (g) : 23	Mg (g) : 1.6	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 1.10	LysDI (% PDIE) : 1.98	S (g) : 1.3	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 1.10	MetDI (% PDI) : 0.54	Na (g) : 0.3	DT (%) : 81
PDIN (g) : 88	CB (g) : 141	Cu (mg) : 5	dr (%) : 92
PDIE (g) : 94	P (g) : 2.4	Zn (mg) : 16	EE/MG (Unit) : 12
UEM (UEM) : 1.04	Pabs (g) : 1.7	Mn (mg) : 37	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 0.78	Ca (g) : 6.0	Co (mg) : 0.06	NDF (g) : 220
UEB (UEB) : 0.83		Se (mg) : 0.06	ADF (g) : 157
MO (g) : 926		Iode (mg) : 0.07	ADL (g) : 0
dMO (%) : 85.8		VitA (UI) : 25150	Age (jours) : 11
MAT (g) : 138		VitD (UI) : 95	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 50	

Liste des constituants du mélange :

- Proportion : 4.00 % Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne
- Proportion : 60.00 % Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas
- Proportion : 25.00 % Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante
- Proportion : 11.00 % Libellé : Paille, f. lignifié, Spathes de Maïs, Fraîches

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0006 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/4 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne

Proportion : 4.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) : 88.0	PDIA (g) : 12	Mg (g) : 1.5	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.44	LysDI (% PDIE) : 7.36	S (g) : 0.6	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.33	MetDI (% PDI) : 2.06	Na (g) : 1.5	DT (%) : 60
PDIN (g) : 24	CB (g) : 420	Cu (mg) : 4	dr (%) : 70
PDIE (g) : 46	P (g) : 1.0	Zn (mg) : 10	EEIMG (g) : 15
UEM (UEM) : 2.47	Pabs (g) : 0.5	Mn (mg) : 20	PF (g) : 0
UEL (UEL) : 1.45	Ca (g) : 3.5	Co (mg) : 0.02	NDF (g) : 798
UEB (UEB) : 1.60		Se (mg) : 0.02	ADF (g) : 504
MO (g) : 920		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 44.0		VitA (UI) : 1000	Age (jours) : 0
MAT (g) : 38		VitD (UI) : 600	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 2	

ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0006 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/4 )

Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas

Proportion : 60.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	11.5	PDIA (g) :	14
UFL (UFL) :	1.21	LysDI (% PDIE) :	0.00
UFV (UFV) :	1.24	MetDI (% PDI) :	0.00
PDIN (g) :	57	CB (g) :	85
PDIE (g) :	94	P (g) :	2.5
UEM (UEM) :	0.90	Pabs (g) :	1.8
UEL (UEL) :	0.60	Ca (g) :	3.5
UEB (UEB) :	0.70	Mg (g) :	1.0
MO (g) :	940	S (g) :	1.4
dMO (%) :	93.0	Na (g) :	0.1
MAT (g) :	90	Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	10
		Mn (mg) :	40
		Co (mg) :	0.01
		Se (mg) :	0.01
		Iode (mg) :	0.01
		VitA (UI) :	0
		VitD (UI) :	0
		VitE (UI) :	0
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	85
		dr (%) :	95
		EE/MS (g) :	4
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	140
		ADF (g) :	125
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0006 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/4 )

Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

Proportion : 25.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	10.6	PDIA (g) :	50
UFL (UFL) :	1.07	LysDI (% PDIE) :	6.74
UFV (UFV) :	1.04	MetDI (% PDI) :	1.82
PDIN (g) :	197	CB (g) :	166
PDIE (g) :	110	P (g) :	3.4
UEM (UEM) :	0.85	Pabs (g) :	2.3
UEL (UEL) :	0.93	Ca (g) :	13.7
UEB (UEB) :	0.88		
MO (g) :	878	Mg (g) :	3.5
dMO (%) :	83.0	S (g) :	1.3
MAT (g) :	307	Na (g) :	0.3
		Cu (mg) :	7
		Zn (mg) :	30
		Mn (mg) :	40
		Co (mg) :	0.20
		Se (mg) :	0.20
		Iode (mg) :	0.20
		VitA (UI) :	100000
		VitD (UI) :	20
		VitE (UI) :	200
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	85
		dr (%) :	97
		EE/MG (g) :	30
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	416
		ADF (g) :	246
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	42
		Prix (/kg brut) :	0.000



ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0006 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 4/4 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Spathes de Mats, Fraiches

Proportion : 11.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	52.7	PDIA (g) :	15
UFL (UFL) :	0.79	LysDI (% PDIE) :	0.00
UFV (UFV) :	0.72	MetDI (% PDI) :	0.00
PDIN (g) :	31	CB (g) :	289
PDIE (g) :	73	P (g) :	0.5
UEM (UEM) :	1.76	Pabs (g) :	0.3
UEL (UEL) :	1.15	Ca (g) :	3.0
UEB (UEB) :	1.15		
MO (g) :	963		
dMO (%) :	68.0		
MAT (g) :	49		
		Mg (g) :	1.0
		S (g) :	0.8
		Na (g) :	1.0
		Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	20
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MG (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	0
		ADF (g) :	0
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000



Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistano-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

19/11/2012

**Fiche détaillée du mélange  
FM0001 de la baseALIMENTS UTILISATEUR**

Libellé : DIETA G (Apropiada para sementales)

Valeurs du mélange (sec)			
TxMS (%) : 52.6	PDIA (g) : 18	Mg (g) : 1.5	Amidon (g) : 0
UFL (UFL) : 0.78	LysDI (% PDIE) : 6.68	S (g) : 0.8	Sucre (g) : 0
UFV (UFV) : 0.69	MetDI (% PDI) : 1.86	Na (g) : 0.7	DT (%) : 69
PDIN (g) : 52	CB (g) : 261	Cu (mg) : 4	dr (%) : 74
PDIE (g) : 66	P (g) : 1.7	Zn (mg) : 16	EE/MG (Unit) : 22
UEM (UEM) : 1.73	Pabs (g) : 1.1	Mn (mg) : 25	PF (g) : 36
UEL (UEL) : 1.11	Ca (g) : 3.6	Co (mg) : 0.05	NDF (g) : 549
UEB (UEB) : 1.21		Se (mg) : 0.03	ADF (g) : 312
MO (g) : 933		Iode (mg) : 0.10	ADL (g) : 0
dMO (%) : 64.1		VitA (UI) : 10650	Age (jours) : 3
MAT (g) : 83		VitD (UI) : 332	Prix (/kg brut) : 0.000
		VitE (UI) : 18	

Liste des constituants du mélange :

- Proportion : 40.00 % Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne
- Proportion : 7.00 % Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas
- Proportion : 45.00 % Libellé : Ensilage, Mats, Hachage fin sans conservateur, Très bonnes conditions de végétation, Vitreux, 35% MS, % épis > 65
- Proportion : 8.00 % Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0007 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 1/4 )

Libellé : Paille, f. lignifié, Paille d'Orge, Seule, Bonne

Proportion : 40.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	88.0	PDIA (g) :	12
UFL (UFL) :	0.44	LysDI (% PDIE) :	7.36
UFV (UFV) :	0.33	MetDI (% PDI) :	2.06
PDIN (g) :	24	CB (g) :	420
PDIE (g) :	46	P (g) :	1.0
UEM (UEM) :	2.47	Pabs (g) :	0.5
UEL (UEL) :	1.45	Ca (g) :	3.5
UEB (UEB) :	1.60	Mg (g) :	1.5
MO (g) :	920	S (g) :	0.6
dMO (%) :	44.0	Na (g) :	1.5
MAT (g) :	38	Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	10
		Mn (mg) :	20
		Co (mg) :	0.02
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	1000
		VitD (UI) :	600
		VitE (UI) :	2
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	60
		dr (%) :	70
		EE/MS (g) :	15
		PF (g) :	0
		NDF (g) :	798
		ADF (g) :	504
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0007 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 2/4 )

Libellé : Racines, Tubercules, Rutabagas

Proportion : 7.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) :	11.5	PDIA (g) :	14	Mg (g) :	1.0	Amidon (g) :	0
UFL (UFL) :	1.21	LysDI (% PDIE) :	0.00	S (g) :	1.4	Sucre (g) :	0
UFV (UFV) :	1.24	MetDI (% PDI) :	0.00	Na (g) :	0.1	DT (%) :	85
PDIN (g) :	57	CB (g) :	85	Cu (mg) :	4	dr (%) :	95
PDIE (g) :	94	P (g) :	2.5	Zn (mg) :	10	EE/MG (g) :	4
UEM (UEM) :	0.90	Pabs (g) :	1.8	Mn (mg) :	40	PF (g) :	0
UEL (UEL) :	0.60	Ca (g) :	3.5	Co (mg) :	0.01	NDF (g) :	140
UEB (UEB) :	0.70			Se (mg) :	0.01	ADF (g) :	125
MO (g) :	940			Iode (mg) :	0.01	ADL (g) :	0
dMO (%) :	93.0			VitA (UI) :	0	Age (jours) :	0
MAT (g) :	90			VitD (UI) :	0	Prix (/kg brut) :	0.000
				VitE (UI) :	0		

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Constituant de FM0007 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 3/4 )

Libellé : Ensilage, Maïs, Hachage fin sans conservateur, Très bonnes conditions de végétation, Vitreux, 35%  
 MS, % épis > 65  
 Proportion : 45.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)			
TxMS (%) :	35.0	PDIA (g) :	18
UFL (UFL) :	0.96	LysDI (% PDIE) :	7.11
UFV (UFV) :	0.87	MetDI (% PDI) :	1.97
PDIN (g) :	50	CB (g) :	165
PDIE (g) :	71	P (g) :	1.8
UEM (UEM) :	1.36	Pabs (g) :	1.3
UEL (UEL) :	0.93	Ca (g) :	2.0
UEB (UEB) :	1.00		
MO (g) :	953		
dMO (%) :	74.0		
MAT (g) :	82		
		Mg (g) :	1.2
		S (g) :	0.7
		Na (g) :	0.1
		Cu (mg) :	4
		Zn (mg) :	19
		Mn (mg) :	24
		Co (mg) :	0.06
		Se (mg) :	0.02
		Iode (mg) :	0.10
		VitA (UI) :	5000
		VitD (UI) :	200
		VitE (UI) :	3
		Amidon (g) :	0
		Sucre (g) :	0
		DT (%) :	72
		dr (%) :	70
		EE/MG (g) :	30
		PF (g) :	80
		NDF (g) :	416
		ADF (g) :	183
		ADL (g) :	0
		Age (jours) :	0
		Prix (/kg brut) :	0.000

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Constituant de FM0007 de la base ALIMENTS UTILISATEUR ( 4/4 )

Libellé : Fourrage vert, Trèfle blanc, 4e cycle, Repousses feuillues de 6 semaines, pluviométrie non limitante

Proportion : 8.00 %

Valeurs de l'aliment (sec)

TxMS (%) :	10.6	PDIA (g) :	50	Mg (g) :	3.5	Amidon (g) :	0
UFL (UFL) :	1.07	LysDI (% PDIE) :	6.74	S (g) :	1.3	Sucre (g) :	0
UFV (UFV) :	1.04	MetDI (% PDI) :	1.82	Na (g) :	0.3	DT (%) :	85
PDIN (g) :	197	CB (g) :	166	Cu (mg) :	7	dr (%) :	97
PDIE (g) :	110	P (g) :	3.4	Zn (mg) :	30	EEIMG (g) :	30
UEM (UEM) :	0.85	Pabs (g) :	2.3	Mn (mg) :	40	PF (g) :	0
UEL (UEL) :	0.93	Ca (g) :	13.7	Co (mg) :	0.20	NDF (g) :	416
UEB (UEB) :	0.88			Se (mg) :	0.20	ADF (g) :	246
MO (g) :	878			Iode (mg) :	0.20	ADL (g) :	0
dMO (%) :	83.0			VitA (UI) :	100000	Age (jours) :	42
MAT (g) :	307			VitD (UI) :	20	Prix (/kg brut) :	0.000
				VitE (UI) :	200		



Proyecto de Explotación  
Extensiva de vacas de Raza  
Alistano-Sanabresa en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)

Pablo Vellos Martinez

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Paille, f. lignifié, Paille de Blé, Seule, Bonne

Base : ALIMENTS UTILISATEUR  
 Code Aliment : FP0003

Type d'aliment	Mode de conservation	
Fourrages	Paille, f. lignifié	

Valeurs principales (sec)

TxMS (%) : 88.0	Ca (g) : 2.0	MAY (g) : 36	Na (g) : 1.5
DEM (UEM) : 2.41	Caabs (g) : 0.8	CB (g) : 420	Ca (mg) : 4
DEL (UEL) : 1.46	PDIA (g) : 11	MO (g) : 920	Zn (mg) : 10
UEB (UEB) : 1.60	lysDI (% PDIE) : 7.24	AMO (%) : 42.0	Mn (mg) : 20
UFL (UFL) : 0.30	MetDI (% PDIE) : 1.99	Amidon (g) :	Co (mg) : 0.02
UFV (UFV) : 0.31	DTN (%) : 60.0	Isolates (g) :	Cu (mg) : 0.02
PDIE (g) : 44	DF (%) :	EE/MG (g/70.0) : 15	IODI (mg) : 0.10
PDIN (g) : 14	NDF (g) : 798	PF (g) :	VNA (U) : 1,000
P (g) : 1.0	RDF (g) : 504	Mg (g) : 1.0	VND (U) : 600
Pabs (g) : 0.6	ADL (g) :	S (g) : 0.6	VNE (U) : 2
		Age (jours) :	Prk (/kg brut) :

Valeurs complémentaires (sec)

EB (rcal) : 4,340	K (g) : 0.6	LRDI (% PDIE) : 7.94	DTNI (%) :
BE (%) : 38.4	Cl (g) : 2.5	ProDI (% PDIE) : 4.70	DTMS (%) :
EM (rcal) : 1,336	BRCA (MEq/kg) : 200.9	ArgDI (% PDIE) : 11.24	
	BE (MEq/kg) : 238.4	SerDI (% PDIE) : 4.87	
PCAR :		GIUDI (% PDIE) : 13.21	
CaCAR :		ProDI (% PDIE) : 5.09	
AMA (%) : 0.0	HsDI (% PDIE) : 1.94	CysDI (% PDIE) : 6.28	
BCB (%) : 50.0	ArgDI (% PDIE) : 4.67	AlaDI (% PDIE) : 6.83	
SADF (%) : 48.7	ValDI (% PDIE) : 6.34	TyrDI (% PDIE) : 4.83	
GNDF (%) : 47.0	IleDI (% PDIE) : 5.29		

# **SUBANEJO N° 1.3: TRATAMIENTO SANITARIO**



# SUBANEJO Nº 1.3: TRATAMIENTO SANITARIO ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. ENFERMEDADES INFECCIOSAS SOMETIDAS A CAMPAÑA DE SANEAMIENTO GANADERO.....	4
3. ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA NO SOMETIDAS A CAMPAÑA DE SANEAMIENTO GANADERO. ....	6
4. ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES.....	7
5. ACTUACIONES GENERALES Y ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA SANITARIO. ....	8
5.1. Control de las enfermedades sometidas a campañas de saneamiento ganadero.....	9
5.2. Vacunación contra la lengua azul .....	9
5.3. Choque vitamínico.....	10
5.4. Control de otras enfermedades.....	10
5.5. Carencia de minerales .....	10
6. NORMATIVA .....	10

# SUBANEJO N° 1.3: TRATAMIENTO SANITARIO

## 1. INTRODUCCIÓN

La sanidad animal constituye uno de los parámetros productivos más importantes en la rentabilidad de la explotación. Ya que de no garantizarse de forma correcta, puede conllevar pérdidas que pueden hacer inviable la misma.

Dichas pérdidas pueden ser por:

Muerte del animal.

Pérdida en carne del animal afectado.

Disminución en la producción de leche, con la correspondiente repercusión en el peso del animal al destete.

Pérdidas por la infertilidad, abortos o muertes del recién nacido.

Depreciación del animal en el matadero.

La aplicación de medidas encaminadas a una mejora del estado sanitario del ganado, supondrá un beneficio en los resultados de la empresa pecuaria. En consecuencia, ésta añade una dimensión económica más, al resto de los parámetros zootécnicos desarrollados en este proyecto.

La campaña de saneamiento ganadero tiene como finalidad el control y erradicación de la Tuberculosis, Brucelosis, Leucosis y Perineumonía.

En todos y cada uno de los animales presentes en cada explotación deberán estar obligatoriamente identificados según la normativa en vigor y dicha marca debe figurar en el Libro de Registro de Explotación.

Las pruebas diagnósticas en el marco de la campaña de saneamiento ganadero se realizarán en todas aquellas explotaciones ganaderas que posean animales con aptitud reproductiva de las especies bovina, ovina y caprina.

Las actuaciones de campaña se realizan en forma de barrido y consecutivamente en todas las explotaciones de una misma localidad y en todos los animales de una misma especie.

En la especie bovina se sanearán de Tuberculosis todos aquellos animales de más de 6 semanas de edad y de Brucelosis, Leucosis y Perineumonía aquellos de más de 12 meses.

Este saneamiento se lleva a cabo al menos una vez al año en explotación calificada y tantas como sean necesarias, en las no calificadas y consideradas como positivas.

Como herramienta para el control y seguimiento de las campañas, cada explotación debe inscribirse en el listado de explotación para tener asignado un número de registro.

Todo titular dispone de un libro de registros en el que se harán constar los animales presentes en la explotación y se anotarán todas las incidencias producidas como consecuencia de compraventa, nacimiento o muerte de animales.

Los propietarios de ganado, a requerimiento de los servicios veterinarios oficiales, deberán facilitar toda clase de información sobre el estado sanitario de los animales, así como consentir y presentar la colaboración necesaria para efectuar la inmovilización de los animales y facilitar la ejecución de las pruebas diagnósticas necesarias.

## 2. ENFERMEDADES INFECCIOSAS SOMETIDAS A CAMPAÑA DE SANEAMIENTO GANADERO.

- Brucelosis

Producida por el género *Brucella bovis*.

Produce abortos sobre todo a los 7-8 meses de gestación, previa aparición de granulaciones en la vagina y flujos vaginales. También produce una reducción en la producción de la leche hasta anularla.

Principales fuentes de infección son:

Admisión de animales infectados latentemente.

Admisión de animales jóvenes, procedentes de granjas infectadas, que lleven brucelas adheridas en las heces.

Calzado de personas, roedores, aves e insectos.

Hay animales que se infectan pero no abortan, algunos ni siquiera se infectan, otros son portadores latentes, incluso dentro de la misma explotación.

Puede contagiar al hombre, originándole las fiebres de malta.

Esta enfermedad está sometida a Campaña de Saneamiento Ganadero es una enfermedad de declaración obligatoria y los animales que den positivos en los análisis son eliminados.

ENFERMEDAD	CALIFICACIÓN SANITARIA DE LA EXPLOTACIÓN
Brucelosis	B1 B2+ B2- B3 B4 BS BR

Las explotaciones bovinas del tipo B<sub>1</sub> son aquellas en las que se desconocen los antecedentes clínicos y la situación en cuanto a la vacunación y a los controles serológicos en los dos últimos años.

Las explotaciones bovinas del tipo B<sub>2</sub> son aquellas en la que se conocen los antecedentes clínicos, las situaciones en cuanto a la vacunación y a los controles serológicos, y en las que se efectúan pruebas de control de rutina para hacer pasar dichas ganaderías a los tipos B<sub>3</sub> y B<sub>4</sub>. Se considera explotación B<sub>2</sub> - aquella que, sin haber alcanzado aún la calificación de indemne u oficialmente indemne de brucelosis bovina, todo el censo de la explotación, susceptible por su edad de ser examinado, haya superado, con resultado favorable, al menos una de las bacterias de pruebas diagnóstico previstas.

Se considera explotación B<sub>2+</sub> aquella que, sin haber alcanzado aún la calificación de indemne u oficialmente indemne de brucelosis bovina, al menos un animal, susceptible por su edad de ser examinado, no haya sido sometido a la totalidad de pruebas de diagnóstico previstas, o no las haya superado con resultado favorable.

Las explotaciones bovinas del tipo B<sub>3</sub> son aquellas indemnes de brucelosis.

Las explotaciones bovinas del tipo B<sub>4</sub> son aquellas oficialmente indemnes.

Las explotaciones bovinas del tipo B<sub>S</sub> son aquellas explotaciones de tipo B<sub>3</sub> o B<sub>4</sub> a las que se les ha suspendido la calificación sanitaria.

Por último las explotaciones bovinas de tipo B<sub>R</sub> son aquellas de tipo B<sub>3</sub> o B<sub>4</sub> a las que se les ha retirado la calificación sanitaria.

- Tuberculosis bovina.

Es una enfermedad contagiosa producida por *Mycobacterlum bovis*, *Mycobacterlum tuberculosis o Mycobacterlum avlum*, se elimina por las heces, esputos y semen y es relativamente resistentes al medio ambiente.

Provoca tubérculos en el pulmón, pero puede afectar a todos los órganos del cuerpo principalmente a las vías respiratorias y al aparato digestivo. Las lesiones se ven a simple vista.

Al igual que la Brucelosis, también se puede transmitir al hombre (zoonosis) a través de la leche y productos lácteos, carne y secreciones respiratorias.

Las principales vías de contagio son:

Respiratoria (en la mayoría de los casos).

Digestiva, en el caso de terneros lactantes.

Intrauterina, genital, percutánea.

Los síntomas son poco característicos, sólo se dan en algunas formas avanzadas y dependen de la localización:

Respiratorios: tos seca, ronca y dolorosa; dificultad para respirar, exudado mucopurulento por vías nasales.

Intestinal: cólicos, diarrea y timpanismo.

Mama: ganglios engrosados y duros.

Es una enfermedad sometida a Campaña de Saneamiento Ganadero, esta dentro de las listas de la OIE y se detecta mediante la prueba de la tuberculina y los animales que den positivos son eliminados.

La prevención se realiza sacrificando a los positivos, controlando la entrada de los animales y control de las posibles fuentes de contagio.

ENFERMEDAD	CALIFICACIÓN SANITARIA DE LA EXPLOTACIÓN
tuberculosis	T1 T2+ T2- T3 TS TR

Las explotaciones bovinas del tipo T<sub>1</sub> son aquellas en las que se desconocen los antecedentes clínicos y la situación en cuanto a la reacción a la tuberculina, en los dos últimos años.

Las explotaciones bovinas del tipo T<sub>2+</sub> son aquellas en las que se conocen los antecedentes clínicos, la situación en cuanto a la reacción de la tuberculina y en las que se efectúan pruebas de control de rutina para hacer pasar a dichas explotaciones al tipo T<sub>3</sub>.

Se considerará explotación bovina del tipo aquella, que sin haber alcanzado aún la calificación de oficialmente indemne de tuberculosis bovina, todo el censo de la explotación, susceptible por su edad de ser examinado, haya superado, con resultado favorable, al menos una de las pruebas diagnóstico previsto.

Se considerará explotación bovina del tipo aquella que, sin haber alcanzado aún la calificación de oficialmente indemne de tuberculosis bovina, al menos, un animal, susceptible por su edad de ser examinado, no haya sido sometido a la totalidad de las pruebas de diagnóstico previstas, o no las haya superado con resultado favorable.

Será explotación bovina del tipo aquella oficialmente indemne de tuberculosis.

Se considerará explotación bovina de tipo aquellas que se les haya suspendido la calificación sanitaria.

Por último se les considera explotación del tipo a las que se les haya retirado la calificación sanitaria.

- Leucosis Bovina Enzoótica.

Producida por el virus de la leucosis, se clasifica en el grupo de Oncovirus tipo C.

El virus se encarga de destruir a los leucocitos.

A diferencia de las anteriores, ésta no se trasmite a los humanos.

Como síntomas generales destacan una extrema delgadez, atrofiar musculares, abatimiento, palidez de mucosas, pérdida de apetito e hipertrofia de los ganglios linfáticos.

Es una enfermedad sometida a Campaña de Saneamiento Ganadero, se trata de una enfermedad de declaración obligatoria y los animales enfermos son sacrificados. La prevención se lleva a cabo sacrificando los positivos, controlando la entrada de los animales y con correctas manipulaciones.

En este caso las explotaciones bovinas pueden ser no indemne o explotación oficialmente indemne.

- Perineumonía.

Producida por el *Mycoplasma perineumonía* var. *Mycooides*. Produce neumonía.

Esta enfermedad no se trasmite al hombre.

La enfermedad produce daños en el pulmón (neumonía) y la pleura, dando lugar a manifestaciones de dificultad respiratoria, tos con frecuencia dolorosa, especialmente después del ejercicio, y temperatura elevada. Puede presentarse también una secreción mucosa por la boca y nariz; el animal adopta una postura con el dorso arqueado y es reacio a moverse.

El contagio se produce cuando el animal infectado expulsa al exterior, con la tos, pequeñas partículas de líquido que transportan el microorganismo infectante, contagiando en primer lugar a sus vecinos. La infección se produce por vía respiratoria, no siendo consideradas otras vías de contagio como posibles.

El tratamiento es con un antibiótico (Tilosina) y se eliminan los positivos. Es una enfermedad sometida a Campaña de Saneamiento Ganadero y está dentro de la lista de la OIE como enfermedad de declaración obligatoria. La prevención se consigue mediante el sacrificio de los positivos con el control de la entrada de animales.

En este caso las explotaciones pueden ser no libre o libre de perineumonía.

### 3. ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA NO SOMETIDAS A CAMPAÑA DE SANEAMIENTO GANADERO.

-Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB).

-Fiebre Aftosa.

-Mamitis infecciosa

-Carbunco bacteriano.

-Carbunco sistemático.

-I.B.R (Rinotraqueitis Infecciosa Bovina)

-B.V.D (Diarrea Virica Bovina).

-Tricomoniasis

-Salmonelosis

- Septicemia hemorrágica.
- Diarrea neonatal.
- Clostridiosis.
- Estomatitis vesicular.
- Fiebre del Valle del Riff.
- Lengua azul.
- Anaplasmosis bovina
- Babesiosis bovina.
- Campilobacteriosis genital bovina.
- Dermatosis nodular contagiosa.
- Teileriosis.
- Tripanosomosis.

#### 4. ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES.

Son aquellas enfermedades producidas por parásitos. Estas no suelen acabar con la vida del animal, pero sin producir una importante reducción en su producción.

Las más frecuentes son:

- Hipodermosis:

Es conocido por los ganaderos como “Barros”.

Es producida por la mosca *Hypoderma bovis* e *Hypoderma lineatum*, que pica a las vacas en la parte baja de estas, penetrando y depositando los huevos en el abdomen de los animales, una vez en estado de larva migran por el tejido subcutáneo a la región lumbar, donde crecen y forma bultos subcutáneos que terminarán emergiendo al exterior agujereando la piel de la res. Salen al exterior cayendo al suelo, a los 45 días nacen las nuevas moscas, contaminando el pasto del que se está alimentando el resto del ganado.

Los síntomas son intranquilidad y abultamientos en el dorso del animal.

Se aprecia una reducción de peso en terneros, e incluso parálisis de los cuartos traseros.

- Distomatosis o Fasciolosis:

Es conocido por los ganaderos como “Papo”.

Causado por un gusano llamado *Fasciola hepática*. Suele encontrarse en el hígado de los animales, afectando a éste gravemente.

Los síntomas más habituales son:

Una pérdida de apetito.

Un gran adelgazamiento

Una disminución de la producción lechera.

Una alteración en las tasas de fertilidad.

También se puede observar las mucosas y la conjuntiva del ojo que acaban amarilleando y aparecen hinchazones.

La forma de erradicación está en el control de unos pequeños caracoles acuáticos.

Esto es así, ya que para que el gusano sea capaz de continuar su desarrollo, requiere como hospedadores intermedios la presencia de dichos caracoles que se encuentran en los pastos húmedos. Por esto es aconsejable un drenaje de los pastos que evita ese problema.

También se puede recurrir a un tratamiento farmacológico.

- Vermes de aparato digestivo:

Para combatir y erradicar esta enfermedad parasitaria hay que actuar no sólo en el animal, sino también en los pastos donde se encuentra y consume.

- Garrapatas:

Causada por diversas especies de garrapatas parásitas.

Los síntomas más frecuentes son la formación de nódulos subcutáneos debidos a la presencia de larvas del parásito, adelgazamiento y anemia.

El tratamiento se fundamenta en la pulverización con garrapaticida.

- Sarnas:

Es causada por ácaros de diferentes especies como son: Sarcoptes sp., Psoroptes sp. o Chorioptes bovis.

Ambas especies provocan afecciones características como son:

Zonas depiladas con escamas amarillentas seguidas de costras pardas y espesas, localizadas por el arco orbital, carrillos, cuello, tórax, abdomen, grupa, raíz de la cola.

Nudillos seguidos de costras gruesas y luego depilación en la base de la córnea, sobre el costado y la cruz, prurito intenso.

Escamas delgadas, pulverulentas.

El tratamiento se realiza con polvo de lindane.

## 5. ACTUACIONES GENERALES Y ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA SANITARIO.

Es necesario llevar a cabo un seguimiento continuo de la sanidad del ganado de la explotación, mediante la práctica de una serie de actuaciones básicas:

Obtención de la información: se recopilarán todos los datos sobre las incidencias ocurridas durante la jornada de trabajo en relación con los animales.

Estudio de la información: se realizará una evaluación de los datos obtenidos con el fin de ver las pautas que se deben seguir para la prevención ante posibles problemas que se puedan dar dentro de la explotación en lo relativo a la sanidad.

Actuaciones: consisten en llevar a cabo todas las pautas expuestas en el punto anterior.

Vigilancia: se tiene que controlar la evolución de los tratamientos o pautas efectuadas para ver si llegan a buen fin de modo que podamos recopilar los resultados obtenidos.

Se realizará un programa sanitario de obligado cumplimiento con el objetivo principal de mantener un estado sanitario óptimo de los animales, de modo que no se vean afectadas las producciones.

Desde los terneros recién nacidos hasta las vacas adultas deberán cumplir con unas exigencias sanitarias, así como un programa de vacunación específico para esta especie en función del sistema extensivo en que se explotan.

Entre las actuaciones que se realizarán en el Programa Sanitario están las siguientes:

Control, prevención y erradicación de las enfermedades sometidas a campañas oficiales de saneamiento ganadero: Brucelosis, Tuberculosis, Leucosis y Perineumonía.

Vacunación contra la Lengua Azul.

Aplicación de choque vitamínico en animales que así lo requieran.

Control de las enfermedades.

Control de la carencia de minerales.

Eliminación higiénica de animales muertos.

### 5.1. Control de las enfermedades sometidas a campañas de saneamiento ganadero.

Este control consistirá en la realización de las correspondientes pruebas a través de las campañas anuales de saneamiento, llevadas a cabo por los veterinarios de la Unidad Veterinaria correspondiente.

Estos controles son:

- Control de Brucelosis.
- Control de Tuberculosis.
- Control de Leucosis Bovina.
- Control de la Perineumonía Bovina.

Para identificar a los animales enfermos de tuberculosis se realiza la prueba de la tuberculina, y para la Perineumonía, la Leucosis y la Brucelosis se toman muestras (Identificadas individualmente) de sangre para su posterior análisis.

Si algún animal da positivo en algún resultado, éste será sacrificado en los mataderos Autorizados, en un plazo máximo de un mes desde el conocimiento del resultado.

Desde este momento, el movimiento de animales de esta explotación quedará bajo el control y restricción de los servicios oficiales correspondientes.

### 5.2. Vacunación contra la lengua azul

El causante de la Lengua Azul es un arbovirus (virus transmitido por artrópodos) que infecta de forma natural a rumiantes domésticos y salvajes y algunos otros herbívoros.

El virus de la Lengua Azul es transmitido por varias especies de Culicoides (por la picadura del mosquito).

Esta enfermedad afecta casi exclusivamente a las ovejas, originando cursos clínicos agudos o subagudos.

En vacuno y cabras, la enfermedad clínica es rara, y, cuando se presenta, es mucho más suave que en la oveja.

Se caracteriza por una presentación estacional y curso febril, caracterizada por lesiones hiperémico-hemorrágicas en mucosa bucal, pezuñas y musculatura, con desarrollo de erosiones y ulceraciones.

En España encontramos los serotipos 1 y 4 actualmente.

De acuerdo con la *Ley 8/ 2003, de 24 de abril, de sanidad animal*, y sin perjuicio de las medidas adoptadas por la Comisión Europea, mediante la *Orden APA/3411/2004, de 22 de octubre*, se establecieron medidas específicas de carácter urgente respecto de la lengua azul, ante su aparición en el territorio peninsular español.

Dichas medidas han sido posteriormente modificadas siendo de actual vigencia la Orden ARM/3054/2008, de 27 de octubre de 2008, por la que se establecen las nuevas medidas específicas de protección en relación con la lengua azul.

Los ajustes legislativos han sido necesarios para gestionar el riesgo en base a la situación epidemiológica en el tiempo y a las peculiaridades de cada sector específico.

Los últimos datos epidemiológicos existentes revelan la circulación del serotipo 1 del virus de la lengua azul en nuevas zonas del norte y centro de España, así como la circulación del serotipo 8 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Actualmente el municipio de Muelas de los Caballeros no se encuentra en zona restringida y ni de vacunación. Pero en caso de encontrarse en el futuro, se establece la vacunación frente al virus de la lengua azul de los animales, mayores de tres meses.



Coincidiendo con alguna de las campañas de saneamiento ganadero se administrará dicha vacuna bajo supervisión oficial y con las dosis que a tal fin suministre el Ministerio de Agricultura, a las comunidades autónomas de las zonas restringidas. A los 21 días de la primera vacuna, ser revacunarán a todos aquellos animales de nuevo.

### **5.3. Choque vitamínico.**

El primer día de llegada de los animales a la explotación, se aislarán del resto aquellos animales que lleguen muy débiles a causa del transporte. A estos últimos se les alimentará de forma moderada, se le suministrará agua y se les aplicará un choque vitamínico, para soportar mejor el estrés y la adaptación a las nuevas condiciones.

El choque vitamínico consiste en la aplicación mediante una única dosis por animal de un complejo vitamínico compuesto principalmente por vitaminas y aminoácidos.

### **5.4. Control de otras enfermedades**

El control de otras enfermedades expuestas anteriormente se realizará inmediatamente se presenten síntomas de las mismas. No obstante, se prestará especial atención a las retenciones placentarias y a las diarreas neonatales.

Además a todos los animales se les aplicará un tratamiento antiparasitario, el primer día de la llegada que consistirá en una vacuna subcutánea. Los principales parásitos frente a los que se pretende prevenir son:

- Parásitos externos: garrapatas, piojos, sarna, pulgas y moscas.
- Parásitos internos: parásitos pulmonares, gastrointestinales, hepáticos y sanguíneos.

En años sucesivos, se realizará una desparasitación anual.

### **5.5. Carencia de minerales**

Para corregir todas estas deficiencias se administrará correctores minerales y vitamínicos.

## **6. NORMATIVA**

La normativa tanto a nivel nacional como autonómico que regula la sanidad y manejo de los animales, es sumamente extensa.

Este hecho se debe en gran medida a la aparición de numerosas enfermedades, nuevas o que se creían erradicadas, que se han revelado con gran virulencia y peligrosidad. Esto ha obligado a la necesidad de dictaminar un amplio número de leyes, reales decretos, órdenes o modificaciones de los mismos.

Lo antes mencionado, unido al carácter puntual de la obligatoriedad de muchas de las medidas recogidas en dicho reglamentos, hacen que carezca de sentido una reproducción exacta de dichas leyes en este proyecto.

Considero más oportuno una enumeración y localización de las que pueden afectarnos en un momento dado, favoreciendo así su búsqueda si fueran necesarias.

Normativa europea:

Directiva 82/894/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre de 1982, relativa a la notificación de las enfermedades de los animales en la comunidad.

Normativa nacional:

Ley 8/2003 de 24 de abril de Sanidad Animal.

R.D. 617/2007 de 16 de marzo, por el que se establece la lista de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

R.D. 479/2004 de 26 de marzo por el que se establece y regula el Registro General de Explotaciones Ganaderas.

Acerca de la EEB: R.D. 3454/2000 de 22 de diciembre por el que se establece y regula el Programa Integral Coordinado de vigilancia y control de la Encefalopatía Espongiforme, formas transmisibles de los animales. (B.O.E:23-12-2000).

Acerca de la EEB: R.D. 1911/2000 de 24 de noviembre por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles y modificaciones del R.D. 221/2001 de 2 de marzo.

Acerca de la Fiebre Aftosa: R.D. 2223/93 de 17 de diciembre, que establece las medidas de lucha contra la Fiebre Aftosa y la de Sanidad Animal en los intercambios intracomunitarios e importaciones de animales de especies bovinas y porcinas, de carnes frescas o de productos a base de carnes procedentes de terceros países. (B.O.E: 3-2-1994).

Acerca de la identificación animal: R.D. 1980/1998 de 18 de diciembre por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina. (B.O.E: 6-10-1998). R.D.197/2000 de 11 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1980/1998. (B.O.E: 15-2-2000).

Orden del Ministerio de Agricultura de 28 de marzo, estableciendo el Reglamento de epizootias y otras disposiciones complementarias. (B.O.E. nº 74 del 29-4-1972).

#### Normativa autonómica:

Ley de Sanidad Animal: Ley 6/94 de 19 de mayo de Sanidad Animal de Castilla y León. (BOCyL nº 12 de 27-5-94).

Decreto 2661998 de 17 de diciembre, por el que se establece el sistema de alerta sanitaria veterinaria.

Orden de 30 de junio de 2000 de la Conserjería de Agricultura y Ganadería por la que se regula la prescripción de medicamentos veterinarios y piensos medicamentosos, su aplicación y uso en Castilla y León.

Orden de 16 de julio de 2001 de la Conserjería de Agricultura y Ganadería por la que se regula el registro de tratamientos de medicamentos de uso veterinario en las explotaciones de Castilla y León.

BOCyL de 9-2-2001. Orden de Saneamiento.

**SUBANEJO N° 1.4:**

**RESUMEN DE NECESIDADES**

# **SUBANEJO Nº1.4: RESUMEN DE NECESIDADES**

## **ÍNDICE**

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	NECESIDADES DE ALIMENTOS .....	3
2.1.	Necesidades de alimentos en el campo .....	3
2.2.	Necesidades de alimentos totales.....	3
3.	NECESIDADES DE AGUA.....	4
3.1.	Necesidades de agua en el campo. ....	4
3.2.	Necesidades de agua totales.....	4
4.	NECESIDADES DE MANO DE OBRA.....	4
4.1.	Necesidades de mano de obra en el campo .....	4
4.2.	Necesidades de mano de obra totales .....	4
5.	NECESIDADES DE CARBURANTES Y LUBRICANTES .....	4
5.1.	Necesidades de carburantes y lubricantes en el campo. ....	4
5.2.	Necesidades de carburantes y lubricantes totales.....	4
6.	NECESIDADES DEL PROGRAMA SANITARIO .....	5
7.	NECESIDADES DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA .....	5
8.	NECESIDADES DE ELECTRICIDAD .....	5

# **SUBANEJO N°1.4: RESUMEN DE NECESIDADES**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para estimar las necesidades totales de alimentos, agua, mano de obra, carburantes, tratamientos sanitarios, etc, agruparemos las necesidades de la explotación tanto en el campo –en la explotación semiextensiva de las vacas madres-,

## **2. NECESIDADES DE ALIMENTOS**

### **2.1. Necesidades de alimentos en el campo**

De lo expuesto en el Sub-Anejo n°2 Alimentación en el campo, se desprende que será necesaria la cantidad de 773.237,6 Kilos de alimento al año, entre los alimentos o mezclas descritas en dicho anejo.

De los cuales:

- 773.237,6 Kg serán de mezclas o Mix envasadas en pacas.
- 10.137 Kg serán de paja de cebada en pacas
- 5.602 Kg serán de pienso comercial de arranque para terneros a granel.

### **2.2. Necesidades de alimentos totales**

Así pues resulta que:

- El consumo anual de mezcla o Mix en la explotación será de 773.237,6 Kg.

El consumo anual de pienso comercial de arranque para terneros en la explotación será de 5.602 Kg.

- El consumo anual de paja de cabada en la explotación será de 355.729 Kg

### 3. NECESIDADES DE AGUA

#### 3.1. Necesidades de agua en el campo.

- Las necesidades anuales de agua en el campo son de 4.058.800 litros

#### 3.2. Necesidades de agua totales.

- Las necesidades anuales de agua en la explotación son de 5.000.800 litros.
- Lo de significa que se necesita un caudal de 13.700 litros diarios.

### 4. NECESIDADES DE MANO DE OBRA

#### 4.1. Necesidades de mano de obra en el campo

- Para realizar todas las operaciones necesarias en campo se necesita 1,97 U.T.A.

#### 4.2. Necesidades de mano de obra totales

Así pues:

- Para realizar todas las operaciones necesarias en la explotación se necesita 1,97 U.T.A.

Para cubrir estas necesidades en la explotación trabajará el promotor y un peón a tiempo completo y otro peón a tiempo parcial.

### 5. NECESIDADES DE CARBURANTES Y LUBRICANTES

#### 5.1. Necesidades de carburantes y lubricantes en el campo.

- La cantidad necesaria carburante en campo es de 12.000 litros al año.
- La cantidad necesarias de lubricante en campo es de 150 litros al año.

#### 5.2. Necesidades de carburantes y lubricantes totales.

- La cantidad necesaria de carburante en la explotación es de 12.000 litros al año.

- La cantidad necesaria lubricante en la explotación es de 170 litro al año.

## 6. NECESIDADES DEL PROGRAMA SANITARIO

- Los gastos en tratamientos sanitarios en la explotación se estima en 5.100 euros.

## 7. NECESIDADES DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA

- Los gastos en productos de limpieza en la explotación se estiman en 110 euros.

## 8. NECESIDADES DE ELECTRICIDAD

Los gastos de electricidad en la explotación según se justifica en el Anejo 9 Instalaciones del Edificio y en el Anejo 17 Estudio Económico serán de 847,89 euros al año.

# **SUBANEJO N° 2: INGENIERIA DE OBRA**



# **SUBANEJO Nº 2: INGENIERIA DE OBRA**

## **INDICE**

### **SUBANEJO Nº2.1: INGENIERIA DE OBRA**

### **SUBANEJO Nº2.2: INSTALACIONES DEL PROYECTO**

### **SUBANEJO Nº2.3: EFICIENCIA ENERGETICA**

# **SUBANEJO N° 2.1: INGENIERÍA DE LA OBRA**

## **ÍNDICE**

1.	INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES .....	4
1.1.	Condicionantes del diseño .....	4
1.2.	Diseño .....	5
2.	MEMORIA DE CÁLCULO .....	12
2.1.	Justificación de la solución adoptada .....	12
2.2.	Método de cálculo .....	14
2.3.	Cálculo por ordenador .....	16
2.4.	Características de los materiales a utilizar .....	16
3.	ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO .....	19
3.1.	Acciones gravitatorias .....	19
3.2.	Acciones del viento .....	19
4.	INGENIERÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS .....	218
4.1.	Estercolero .....	218
4.2.	Vado sanitario .....	218
4.3.	Fosa séptica .....	219
4.4.	Vallado perimetral .....	219
4.5.	Zona de manejo .....	219
4.6.	Plataforma para el acopio de paja .....	220
4.7.	Camino de acceso .....	221

# SUBANEJO Nº 2.1: INGENIERÍA DE LA OBRA

## 1. INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES

### 1.1. Condicionantes del diseño

#### 1.1.1. Criterio de diseño

Se ha diseñado unos alojamientos e instalaciones funcionales, que se pueden adaptar a las necesidades de la explotación en cada momento. Igualmente se ha procurado que las instalaciones cubran las necesidades básicas de los animales para que les permitan desarrollar al máximo su potencial productivo.

Los alojamientos se han dimensionado teniendo en cuenta que los lotes de animales en que se separa para las parideras.

Además del espacio necesario para la estancia de los animales, se han proyectado otras instalaciones auxiliares como son: pajar-henil, fosa séptica, vado sanitario y cerca.

Para la nave donde pasaran la etapa de invierno los toros, será una nave fabricada, por la mayor permanencia de estos en la zona de invernada, mientras que para las madres se usara una nave prefabricada ya que solo estarán en ella los cuatro meses de invierno, por lo que se justifica que un bajo índice de ocupación justifica un bajo coste de instalación

#### 1.1.2. Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales en explotaciones intensivas en el interior de las instalaciones son muy importantes para que los animales puedan tener bienestar dentro de la explotación, ya que este aspecto puede afectar a los rendimientos productivos.

#### 1.1.3. Emplazamiento y orientación

La orientación de la edificación será claramente este a oeste, resultando esta decisión del compromiso entre la necesidad de situar el eje longitudinal de la edificación paralelo a la dirección dominante del viento y adecuándola a la geometría de la parcela.

Las naves se situaran al suroeste de la parcela.

#### 1.1.4. Necesidades de superficie

##### ✓ Necesidades de superficie de los terneros

Para garantizar el correcto bienestar animal, se decide que para una estabulación es apropiado asignar una superficie por animal de  $3\text{m}^2$

incluyendo la superficie de patio de ejercicio, de esta manera se evita un excesivo hacinamiento de los animales, y es económicamente.

$$3\text{m}^2/\text{animal} * 123 \text{ animales} = 369 \text{ m}^2$$

- ✓ Necesidades de superficie de las vacas reproductoras

Para garantizar el correcto bienestar animal, se decide que para una estabulación es apropiado asignar una superficie por animal de  $7\text{m}^2$  incluyendo la superficie de patio de ejercicio, de esta manera se evita un excesivo hacinamiento de los animales, y es económicamente.

$$8\text{m}^2/\text{animal} * 250 \text{ animales} = 2000 \text{ m}^2$$

- ✓ Necesidades de superficie de Toros

$$12\text{m}^2/\text{animal} * 14 \text{ animales} = 168 \text{ m}^2$$

- ✓ Reposición

$$6\text{m}^2/\text{animal} * 23 \text{ animales} = 138\text{m}^2$$

- ✓ Machos puros de vida

$$6\text{m}^2/\text{animales} * 22 \text{ animales} = 132\text{m}^2$$

- ✓ Necesidades de superficie de pajar-Henil

Aunque los distribuidores de alimentación nos garantizan el suministro semana, es necesario diseñar el henil con un volumen suficiente en previsión de posibles fallos en el suministro o retraso, sobre todo en la época de invierno. Así pues el Pajar-Henil albergará de forma suficiente las materias primas utilizadas en la alimentación de las vacas madres.

- ✓ Necesidades de superficie de garaje almacén

- El Garaje-almacén será el destinado al almacenaje de combustible para los tractores, así como albergar en su interior toda la maquinaria de la explotación: dos tractores con pala, un remolque y una cuba cisterna equipada con motobomba y el vehículo particular del promotor.

## 1.2. Diseño

### 1.2.1. Diseño general de la explotación

La explotación se encuentra localizada en las parcelas 628 y 629 propiedad del promotor, del polígono 501 del Término Municipal de Muelas de los Caballeros. Estas fincas bases se pretende dividir a su vez en recintos según se puede apreciar en el Plano nº 3: Finca base (Distribución y replanteo). Estos recintos son:

- Un recinto separado en seis lotes cada uno de los lotes de las vacas madres.
- Una recinto para las novillas de recría
- Un recinto para los machos puros para vida.
- Una recinto para los sementales
- El recinto del Henil y garaje.

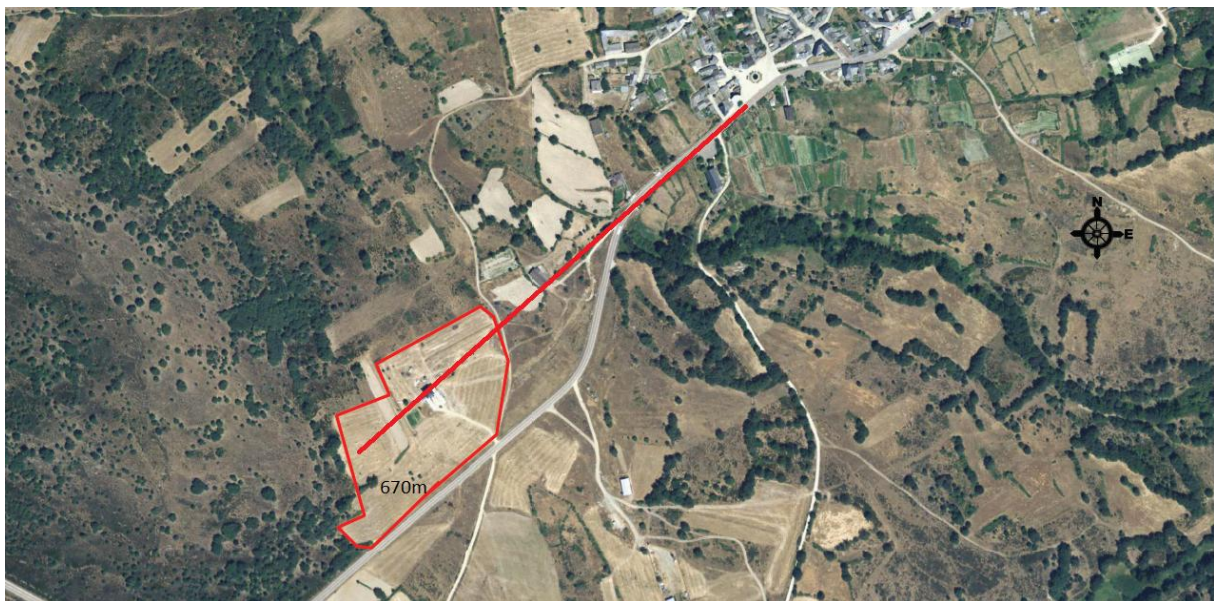
La superficie de la finca base, formada por las parcelas 628 y 629, es de 4,8 hectáreas.

La superficie afectada por la ejecución de las obras (exceptuando el vallado de las distintas parcelas de la finca base), será la superficie construida de la nave de madres ( $2369\text{m}^2$ ), nave ( $1152\text{m}^2$ ), la superficie pavimentada fuera de la nave y la superficie ocupada por las infraestructuras: Estercolero, vado sanitario y plataforma de canto rodado para apilado de paja ( $1023,20\text{m}^2$ ). Así pues de la suma de las anteriores superficies resulta la superficie afectada  $4544\text{m}^2$

La explotación, y por tanto la construcción que conlleva, van a ocupar la parte norte de la parcela 628 según la distribución indicada en el Plano n° 3: Finca base (Distribución y Replanteo).

La explotación contará con dos naves, con un eje longitudinal dispuesto en dirección Este-oeste.

Las construcciones se ubicará fuera del casco urbano cumpliendo las distancias reguladas por la ley, en terreno no urbanizable y encontrándose a una distancia de más de 500 metros de dicho casco urbano, como se muestra en la siguiente fotografía.



Distancia de 670m al casco urbano.

El suministro de electricidad se realizará a través de una acometida que partirá de un transformador que se instalará en la parcela realizando una derivación de la línea de media tensión que atraviesa cerca de la misma.

Para el abastecimiento de agua se cuenta con un sondeo en la misma parcela, el cual es capaz de suministrar un caudal de más de 15000 litros diarios,

cantidad suficiente que como se calcula en el subanejo nº 4 Resumen de necesidades, la explotación necesita 13.700 litros diarios. El agua se extraerá mediante una electrobomba, la cual dará impulso al agua para llegar hasta un depósito situado a unos 15 metros de distancia del sondeo y junto a la nave. El agua procedente del sondeo llenará el depósito de agua situado en altura, el cual será el encargado de abastecer agua a toda la explotación de vacuno.

Tanto la zona del recinto de las infraestructuras e instalaciones como el perímetro de la finca base, quedara delimitada por una valla perimetral de 2 metros de altura.

Los principales factores tenidos en cuenta a la hora de diseñar la explotación han sido los siguientes:

- Dirección de los vientos dominantes
- Facilitar las tareas
- Facilitar los movimientos de los animales

Se procederá también a la construcción de otras instalaciones necesarias como son un estercolero de capacidad suficiente como para recoger los estiércoles producidos y una fosa de purines para recoger los orines y las aguas de lavado, que se producen en la explotación.

Para prevenir posibles brotes de infección provocados por microorganismos, se construirá un Vado Sanitario que se instalará en la entrada de la parcela.

#### 1.2.2. Diseño de la nave principal

La nave es la construcción de mayor tamaño de las que comprenden el presente proyecto y estará construida de una única estructura, con planta rectangular.

La estructura de la nave principal estará formada por pórticos de acero laminado, de sección constante y bi-empotrado, estos pórticos irán a dos aguas, con una altura al alero de 5 metros y una pendiente de 25%, y estarán dispuestos entre ellos a una distancia de 6 metros.

El número de pórticos será de 26, de forma que en los extremos, de la nave se situaran unos pórticos finales, renunciando de esta manera a la posibilidad de sustentar la estructura en los extremos de los propios muros de la construcción, ya que de esta manera se facilita en gran medida la posibilidad de ampliación de la misma. Dicha construcción tendrá unas dimensiones exteriores de 12m de ancho por 138 m de largo, que dan una superficie total construida de 1656m<sup>2</sup>, con una superficie de patio de 1.104 m<sup>2</sup>.

La altura de la estructura de la nave será de 5,00m en los laterales de la misma mientras que en la cumbrera la asciende hasta 6,75, lo que le da a la cubierta una pendiente del 25%. Estas son las alturas de la estructura, para

conocer la altura total de la nave hay que añadirles a las anteriores las correas y la cubierta, lo que supone un total de 0,17m

Dicha nave es su interior cuenta con dos dependencias, separado unas de otras, por vallas móviles. Esta separación se realiza para adaptar mejor sus necesidades de alojamiento y alimentación, en uno de estos corrales estarán las lastanes con sus crías y en el otro se encontraran las madres que tendrán los partos en primavera. Cada dependencia contara con una puerta de acceso a patio exterior. Contara con un pasillo de alimentación.

### 1.2.3. Nave secundaria

La nave es la construcción de mayor complejidad de las que comprenden el presente proyecto y estará construida de una única estructura, con planta rectangular.

La estructura de la nave secundaria estará formada por pórticos de acero laminado, de sección constante y bi-empotrado, estos pórticos irán a dos aguas, con una altura al alero de 5 metros y una pendiente de 25%, y estarán dispuestos entre ellos a una distancia de 6 metros.

El número de pórticos será de 17, de forma que en los extremos, de la nave se situaran unos pórticos finales, renunciando de esta manera a la posibilidad de sustentar la estructura en los extremos de los propios muros de la construcción, ya que de esta manera se facilita en gran medida la posibilidad de ampliación de la misma. Dicha construcción tendrá unas dimensiones exteriores de 12m de ancho por 96 m de largo, que dan una superficie total construida de 1152m<sup>2</sup>.

La altura de la estructura de la nave será de 5,00m en los laterales de la misma mientras que en la cumbrera la asciende hasta 6,75, lo que le da a la cubierta una pendiente del 25%. Estas son las alturas de la estructura, para conocer la altura total de la nave hay que añadirles a las anteriores las correas y la cubierta, lo que supone un total de 0,17m

Dicha nave es su interior tiene distintas dependencias, cuatro concretamente, separadas unas de otras hasta la altura del techo, de forma que están totalmente aisladas. Estas dependencias son las que se enuncian a continuación, y cuya distribución puede observarse en el Plano nº7 Planta General de Distribución

- ✓ Locales de machos adultos, y cría de machos y hembras
- ✓ Un pajar-Henil
- ✓ Lazareto o enfermería
- ✓ Otro local donde se ubicarán:
  - Zona de Garaje-Almacén
  - Zona Administrativa: Oficina, baño-Vestuario

#### 1.2.4. Justificación del diseño adoptado

En este apartado se pretende justificar la disposición de las distintas dependencias de la explotación, para lo cual se han tenido en cuenta, además del tamaño, la funcionalidad y la comodidad en el trabajo.

También se buscaba una comodidad de los animales, para que las tareas que se tienen que realizar sean de ejecución rápida y lo menos estresantes que sea posible.

##### ✓ Locales de animales

La zona de los locales de Animales, se sitúa en el eje longitudinal de la nave, en su parte suroeste.

La superficie cubierta de cada uno de los corrales es de 144 m<sup>2</sup> mientras que la descubierta es de 96 m<sup>2</sup>. La zona descubierta se encuentra en la fachada Sur de la edificación.

La zona de animales es una dependencia de la nave secundaria de 960 m<sup>2</sup> con dimensiones 48 x 20 metros divididos transversalmente en tres corrales de uno de 20 x 20 m y dos de 14 X 20 metros. Los corrales están separados entre sí físicamente por la existencia de una valla de separación de 2 metros de altura entre cada uno de los corrales.

El muro de la cara Noroeste expuesto a los vientos dominantes de la zona tendrá un cerramiento hasta una altura de 4,5 metros, con fábrica de bloque de termoarcilla de dimensiones 30x24x19 cm de baja densidad, mientras que la otra fachada que da a la cara Sureste tendrá mallas laterales y contara con puertas de acceso a los patios.

Cada uno de los corrales están comunicados con el exterior por medio de una puerta de acero de 4 m anchura x 2 m altura , además de esta puerta todos los corrales cuentan con otra puerta abatible de 1.5m de anchura x 2 m que comunica los corrales con un pasillo de circulación por la fachada Noroeste de la nave para conducir a los animales desde los corrales hasta las instalaciones de manejo, lo que permite una versatilidad muy grande ya que al ser de la misma anchura que el pasillo nos da la posibilidad de abrirlas para limitar el transito a los animales y hacerlos entrar por donde nosotros queramos en cada momento.

##### ✓ Pasillos de circulación

La edificación cuenta con dos pasillos de circulación:

- Uno por la cara sureste, por donde se realizará el suministro de alimento a los animales.
- Otro en la cara Noroeste, por donde los animales que hayan sido sacados de los corrales para realizar las distintas actividades de manejo puedan regresar a estos por la parte trasera tras pasar por la zona de la manga de manejo.

De esta forma se tiene la posibilidad de conducir a los animales en un círculo cerrado sin necesidad de que cambien de sentido de circulación.



El pasillo Sureste además es un pasillo de alimentación por el que entrará un tractor con el carro mezclador o el remolque comedero de forrajes. Este pasillo tiene una anchura de 6 metros y una longitud 48 metros y termina en un espacio diáfano que se encuentra delante de las fachadas Sureste del Henil, del Garaje- Almacén y del Lazareto.

Esta zona diáfana tiene unas dimensiones de 12X48 metros, de las que resulta una superficie de 576m<sup>2</sup>.

Tanto este pasillo como el espacio diáfano cumplirán la función de albergar a los animales durante los tiempos en que se estén realizando tareas de limpieza, extracción de estiércol, etc. en el local en el que se encuentran habitualmente. Y serán delimitados del resto de la parcela por la misma valla.

El pasillo Noroeste bordea los corrales de animales por la cara Noroeste, y va desde la zona de la manga de manejo hasta el final de los corrales con una longitud de 99 metros y una anchura de 1,5 metros, la cual permite la circulación de los animales en fila de a uno. Esta anchura es la misma que tienen las puertas traseras de los corrales, lo que permite cortar este pasillo cuando sean abiertas estas puertas hacia el exterior de la nave. La solera de ambos pasillos, así como la del espacio diáfano, será de 15 cm de hormigón asentado sobre 15 cm de enchado de piedra.

✓ Lazareto

El lazareto se encuentra en el extremo Noreste de la nave a construir, y tienen unas dimensiones de 12x6 metros lo que da una superficie de 72 m<sup>2</sup>. Esta dependencia se encuentra cubierta y cerrada por sus cuatro caras, y se accede a ella por una puerta abatible de chapa galvanizada con unas dimensiones de 4 metro de anchura por 3 metros de altura.

Este local se encuentra completamente separado de los locales de animales para evitar posibles contagios, y se tiene en cuenta la dirección de los vientos dominantes en la zona para alejar los posibles agentes contaminantes en sentido opuesto a la ubicación de los animales sanos.

El lazareto se comunica con los corrales de animales mediante el pasillo de distribución del alimento y la superficie diáfana.

La solera de esta dependencia será de 15 cm hormigón sobre 15 cm de enchado de piedra.

✓ Pajar-Henil

El henil se encuentra en la parte central de la nave a construir ubicado entre los corrales y el garaje almacén, esta dependencia estará cerrada por tres de sus caras quedando la abierta fachada Sureste por la cual se introducirán las pacas.

Tiene unas dimensiones de 24X12 metros lo que da una superficie de 228m<sup>2</sup>, lo que genera un volumen de 1656 m<sup>3</sup>.

El pajar-henil estará destinado al almacenamiento de paca de las Mezclas utilizadas en la alimentación de las vacas madres en régimen extensivo.

#### Garaje-Almacén

Al analizar las dimensiones necesarias para el almacén dentro de la explotación hay que tener en cuenta cuales con las necesidades reales de almacenamiento:

Las necesidades de almacenamiento generadas por el resto de componentes no son tampoco demasiado grandes, ya que se reduce el almacenaje del pienso para terneros en big-bag, y a tener un pequeño depósito de combustible de  $1\text{m}^3$  para el tractor, así como albergar en su interior toda la maquinaria de la explotación: tractor con la pala y cuba o cisterna equipada con motobomba y el vehículo particular del promotor.

Para suplir las necesidades descritas y mantener un margen que pueda cubrir situaciones imprevistas se decide dimensionar esta dependencia de la siguiente forma,  $12 \times 18\text{m}$  que generan una superficie total útil de  $216\text{m}^2$ .

Cabe destacar que dentro del Garaje- Almacén las siguientes dependencias: Oficina y Aseo-Vestuario. Estas suman una superficie construida de  $25,5\text{m}^2$ , con los cuales la superficie real de la zona de garaje-almacén será de:  $216\text{m}^2 - 25,5\text{m}^2 = 190,5\text{m}^2$

Dicho almacén se encuentra totalmente cerrado por sus cuatro caras, con una puerta de acceso y tres ventanas que permiten el aprovechamiento de la luz natural.

#### ✓ Zona administrativa

Es la zona donde se encuentra la Oficina y el Aseo-Vestuario, se encuentra dentro del Garaje-Almacén.

Esta edificación va a tener una superficie construida de  $25,5\text{m}^2$ .

- Oficina:  $12\text{m}^2$
- Pasillo:  $4,5\text{m}^2$
- Aseo-Vestuario:  $9\text{m}^2$

Tiene una longitud de 8,5 metros y una anchura de 3 metros.

La puerta de acceso a esta zona será de chapa, tendrá una anchura de 0,90m y una altura de 1,90m. Las dos puertas interiores que separan la oficina del vestuario serán de madera. Este habitáculo cuenta con una ventana de  $1 \times 1\text{m}$ , con el fin de poder aprovechar la luz natural en las horas diurnas.

La puerta de acceso a esta zona será de chapa, tendrá una anchura de 0,90 m. y una altura de 1,90 m. Las dos puertas interiores que separan la oficina del vestuario serán de madera. Este habitáculo

cuenta con una ventana de 1x1 m, con el fin de poder aprovechar la luz natural en las horas diurnas.

Las dimensiones de la oficina serán de 3 x 4 m, superficie más que suficiente para albergar una mesa, varias sillas, un archivador y un ordenador. A estas dimensiones hay que descontarles la parte proporcional de los tabiques que la delimitan. Este habitáculo está fundamentalmente construido para poder atender a quien se dirija a la explotación y tener un lugar donde administrar la explotación.

El Aseo-Vestuario podrá permitir al propietario de la explotación tener una ropa de uso exclusivo para la explotación, evitando en gran medida introducir enfermedades del exterior de la misma, y por otra parte salir de ésta con ropa limpia.

Las dimensiones de este Aseo-Vestuario será de 3 x 3 m. a estas dimensiones habrá que descontarles la parte proporcional ocupada por los tabiques que delimitan esta dependencia. Se tendrá acceso a él a través del pasillo y contará con una ventana exterior de cristal translucido.

En el aseo además del lavabo, un plato de ducha y dos inodoros, se colocará un botiquín con los utensilios necesarios.

La tabicación tanto interna como externa de esta instalación se realizará con fábrica de ladrillo y mortero 1:6 y arena, enfoscada y pintada por ambas caras.

El suelo será de placa de gres y las paredes serán de azulejo blanco en el aseo vestuario, mientras que en la oficina el suelo será de terrazo y las paredes irán pintadas con pintura de color claro.

Toda esta dependencia tendrá un falso techo a una altura de 2,5 metros, bajo el que se dispondrán lámparas fluorescentes.

## 2. MEMORIA DE CÁLCULO

### 2.1. Justificación de la solución adoptada

Para la construcción y diseño de los alojamientos e instalaciones complementarias se van a tener en cuenta las consideraciones siguientes:

La orientación productiva de la explotación será de carne.

El alojamiento debe proporcionar a los animales el máximo grado de bienestar, con el fin de no alterar su productividad.

El alojamiento debe ser funcional: práctico, útil y eficaz, de modo que su diseño permita que las funciones a realizar en el mismo puedan llevarse a cabo cómodamente y con eficacia.

El bajo índice de ocupación justifica los bajos costes en las instalaciones de ganado.

Las deyecciones sólidas y líquidas y otros residuos del alojamiento no deben ser contaminantes para el medio ambiente. Por este motivo deberá conocerse y aplicarse la legislación existente.

Se deberá procurar la máxima estética en el diseño de los alojamientos e instalaciones auxiliares, de modo que estos guarden armonía con el paisaje del entorno.

El emplazamiento y orientación de las edificaciones sobre el terreno van a estar condicionadas por la forma de la parcela y por la dirección de los vientos.

Se ha tratado de aprovechar al máximo el terreno y se ha tenido en cuenta la posibilidad de que en un futuro sea necesario realizar ampliaciones.

#### 2.1.1. Estructura

La nave se apoya sobre los elementos constructivos que componen una estructura resistente vertical metálica en acero laminado S-275-JO cuyo límite elástico es de  $275\text{N/mm}^2$ , constituida por vigas y pilares de forman pórticos metálicos. Los pórticos serán de sección constante e irán biempotrados en la cimentación.

#### 2.1.2. Cimentación

En la cimentación se utilizarán zapatas de hormigón HA-25/P/20/Ila, con la armadura necesaria de acero corrugado B-500-S. En la base de todas las zapatas se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza de HL-150/P/20.

A continuación se describen las zapatas y basas:

- Dimensión zapatas: 220x220x90 cm
- Armado inferior dirección X: 10Ø12 c/20 cm
- Armado inferior dirección Y: 10Ø12 c/20 cm
- Placa base: 370 x 380 x 15 mm
- Anclaje principal: 3Ø20, longitud = 751 mm
- Cartelas: 150x380x15 mm

Se dispondrán vigas de atado perimetral uniendo las zapatas, de dimensiones 40x40 cm. Constarán de un armado longitudinal inferior y superior de acero corrugado B-500-S, formado por 4 barras de 12mm de diámetro y estribos de 8 mm de diámetro colocados cada 25cm. En la base de todas las vigas de atado se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HL-150/P/20

#### 2.1.3. Cerramientos

En la nave de las vacas madres se realizara con paneles sándwich de cerramiento de 3x3 dejando el resto (2,0 m) con ventilaciones enrollables manual con lona de PVC, mientras que en la otra nave se realizara mediante fábrica de bloque de

termoarcilla de dimensiones de 30x24x19 cm de baja densidad, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5N y arena de río ¼. La altura de este cerramiento de termoarcilla será de 3,0 m de altura. El resto (2) permanecerá abierto para favorecer la ventilación lateral enrollable con lona de PVC

#### 2.1.4. Solera

Estará formada por una capa de encachado de piedra 40/80 con un espesor de 15 cm. Sobre la capa de encachado se ejecutara una capa de 15 cm de espesor, de hormigón HA-25/P/20/IIa armado con una malla electrosoldada de acero corrugado de 150x150x5 mm.

Para favorecer la recogida de los orines producidos por los animales se le dará al suelo de todos los locales de animales una pendiente del 2%0. Todos los orines se recogerán en las arquetas sumidero destinadas a tal fin. De esta a través de las tuberías irán a parar a la fosa séptica y posteriormente al estercolero.

#### 2.1.5. Cubierta

Formada por placas de panel Sandwich de techo, de color verde en la cara exterior, con un espesor de 50 mm.

#### 2.1.6. Revestimientos y pavimentos

Se realizará un enfoscado maestro y fratasado de 10 mm de espesor, con mortero blanco de cemento BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10, tanto en paramentos verticales interiores como exteriores.

Las superficies verticales de los aseos que se alicatarán con azulejo blanco en su totalidad, mediante azulejo blanco 15x15 cm recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5).

En los aseos, oficina, se realizara un solado de gres mediante baldosas 20x20 cm recibidas con mortero cola.

#### 2.1.7. Carpintería y cerrajería

Las puertas y ventanas que se van a utilizar en la construcción de las instalaciones serán de varios tipos en función del lugar en el que vayan colocadas y por tanto, del uso al que se destinen.

## 2.2. Método de cálculo

### ➤ **Hormigón armado**

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por

unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede). En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma **EHE-08** y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma **EHE-08**

<p><b>Situaciones no sísmicas</b></p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$ <p><b>Situaciones sísmicas</b></p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$
---

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las sollicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

➤ Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

➤ Muro de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero.

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

### 2.3. Cálculo por ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador. El programa informático empleado ha sido CIPE®. Este programa se ha desarrollado para el autodimensionamiento/comprobación de cualquier construcción metálica plana, sometida preferentemente a acciones contenidas en un plano, pero permitiendo introducir los esfuerzos generados por solicitaciones perpendiculares al plano de la estructura: viento, sismo, etc., efectuándose en las barras, en consecuencia una comprobación espacial. Cabe también que parte de la estructura sean definidas previamente por el usuario y el resto las determine internamente el programa.

Mediante este programa se han realizado los cálculos de los pórticos, zapatas de cimentación, placas de anclaje y de las correas.

### 2.4. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previsto, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

#### 2.4.1. Hormigón armado

##### ➤ Hormigones

	Elemento de Hormigón Armado	
	Toda la obra	Cimentación
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	25	25
Tipo de cemento (RC-08)	CEMI/32,5N	
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	400/300	
Tamaño máximo del árido (mm)		40
Tipo de ambiente (agresividad)	I	
Consistencia del hormigón		Plástica
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5
Sistema de compactación	Vibrado	
Nivel de Control Previsto	Estadístico	
Coefficiente de Minoración	1,5	
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	16,66	16,66

##### ➤ Acero en barras

	Toda la obra
Designación	B-500-S
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500
Nivel de Control Previsto	Normal
Coefficiente de Minoración	1,15
Resistencia de cálculo del acero (barras): f <sub>yd</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	434,78

➤ Acero en mallazos

	Toda la obra
Designación	B-500-T
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500

➤ Ejecución

	Toda la obra
A. Nivel de Control previsto	Normal
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1,35/1,5

2.4.2. Aceros laminados

		Toda la obra
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 275 JO
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275
Acero en placas	Clase y Designación	S 275 JO
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	275

2.4.3. Aceros conformados

		Toda la obra
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S 235 Jo
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S 235 Jo
	Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	235



## 2.4.4. Uniones entre elementos

		Toda la obra
Sistema y Designación	Soldadura	
	Tornillos Ordinarios	A-4t
	Tornillos Calibrados	A-4t
	Tornillos de Alta Resist.	A-10t
	Roblones	
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-500-S

## 2.4.5. Muros de fábrica

Los cerramientos exteriores se realizarán mediante fábrica de bloque de termoarcilla de dimensiones 30x24x19 cm de baja densidad, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4. La altura de este cerramiento de termoarcilla será de 3 m de altura.

Los cerramientos interiores se ejecutarán a base de fábrica de ladrillo de dimensiones 24 x 11,5 x 8cm recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río 1/4.

## 2.4.6. Ensayos a realizar

**Hormigón armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguiente.

**Aceros estructurales.** Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

## 2.4.7. Distorsión angular y deformaciones admisibles

**Distorsión angular admisible de la deformación.** De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de estructura, se considera aceptable un asiento máximo admisible de: 75mm.

**Límites de deformación de la estructura.** Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

**Hormigón armado.** Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

<b>Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero</b>		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
<b>VIGAS Y LOSAS</b> Relativa: $\delta/L < 1/300$	Relativa: $\delta/L < 1/400$	Relativa: $\delta/L < 1/500$
<b>FORJADOS UNIDIRECCIONALES</b> Relativa: $\delta/L < 1/300$	Relativa: $\delta/L < 1/500$ $\delta/L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta/L < 1/500$ $\delta/L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

<b>Desplazamientos horizontales</b>	
<b>Local</b>	<b>Total</b>
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta/H < 1/500$

### 3. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

#### 3.1. Acciones gravitatorias

##### 3.1.1. Cargas superficiales

- Sobrecarga de nieve

#### 3.2. Acciones del viento

##### 3.2.1. Grado de aspereza

Según CTE-SE-AE, apartado 3.3.3, el coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de las tabla 3.3 siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento.

El grado de aspereza para el caso que nos concierne es GRADO II

##### 3.2.2. Zona eólica (según CTE-SE-AE)

Zona eólica B

## ÍNDICE

<b>1.- DATOS DE OBRA</b>	21
<b>1.1.- Normas consideradas</b>	21
<b>1.2.- Estados límite</b>	21
1.2.1.- Situaciones de proyecto	21
<b>2.- ESTRUCTURA</b>	22
<b>2.1.- Geometría</b>	22
2.1.1.- Nudos	22
2.1.2.- Barras	24
<b>3.- CIMENTACIÓN</b>	28
<b>3.1.- Elementos de cimentación aislados</b>	28
3.1.1.- Descripción	28
3.1.2.- Medición	29
3.1.3.- Comprobación	30
<b>3.2.- Vigas</b>	77
3.2.1.- Descripción	77
3.2.2.- Medición	77
3.2.3.- Comprobación	78



## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{O,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

## E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

## E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

## Tensiones sobre el terreno

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

Referencias:





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N40	42.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	48.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	48.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	48.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	48.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	48.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	48.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	48.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	48.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	48.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_v$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:  
*E*: Módulo de elasticidad  
 *$\nu$* : Módulo de Poisson  
*G*: Módulo de cortadura  
 *$f_v$* : Límite elástico  
 *$\alpha_t$* : Coeficiente de dilatación  
 *$\gamma$* : Peso específico

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N2/N1	N2/N1	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N3/N4	N3/N4	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N2/N5	N2/N5	IPE-450 (IPE)	6.250	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE-450 (IPE)	6.250	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N7	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N8/N9	N8/N9	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N7/N10	N7/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N10	N9/N10	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N11/N12	N11/N12	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N13/N14	N13/N14	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N12/N15	N12/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N15	N14/N15	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N16/N17	N16/N17	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

		Descripción							
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sub.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N18/N19	N18/N19	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N17/N20	N17/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N20	N19/N20	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N21/N22	N21/N22	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N23/N24	N23/N24	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N22/N25	N22/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N25	N24/N25	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N26/N27	N26/N27	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N28/N29	N28/N29	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N27/N30	N27/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N30	N29/N30	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N31/N32	N31/N32	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N33/N34	N33/N34	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N32/N35	N32/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N35	N34/N35	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N36/N37	N36/N37	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N38/N39	N38/N39	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N37/N40	N37/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N39/N40	N39/N40	IPE-300 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N42/N41	N42/N41	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N43/N44	N43/N44	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	5.000
		N42/N47	N42/N45	IPE-180 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N47/N45	N42/N45	IPE-180 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N44/N49	N44/N45	IPE-180 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N49/N45	N44/N45	IPE-180 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N2/N7	N2/N7	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N7/N12	N7/N12	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N12/N17	N12/N17	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N39/N44	N39/N44	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N39	N34/N39	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N34	N29/N34	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N29	N24/N29	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N24	N19/N24	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N19	N14/N19	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N14	N9/N14	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N4/N9	N4/N9	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N17/N22	N17/N22	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N22/N27	N22/N27	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N27/N32	N27/N32	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N32/N37	N32/N37	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N37/N42	N37/N42	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N46/N47	N46/N47	HEB-300 (HEB)	6.167	1.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	HEB-300 (HEB)	6.167	1.00	1.00	-	-





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Descripción									
Material	Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub>	Lb <sub>Inf.</sub>	
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)	(m)			(m)	(m)	
<p><b>Notación:</b>  <i>Ni: Nudo inicial</i>  <i>Nf: Nudo final</i>  <math>\beta_{xy}</math>: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  <math>\beta_{xz}</math>: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  <i>Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior</i>  <i>Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior</i></p>									

## 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N2/N1, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N42/N41 y N43/N44
2	N2/N5 y N4/N5
3	N7/N10, N12/N15, N17/N20, N22/N25, N27/N30, N32/N35 y N37/N40
4	N9/N10, N14/N15, N19/N20, N24/N25, N29/N30, N34/N35 y N39/N40
5	N42/N45 y N44/N45
6	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N39/N44, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19, N9/N14, N4/N9, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37 y N37/N42
7	N46/N47 y N48/N49

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB-220, (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	84.40
		2	IPE-450, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	98.80	41.61	35.60	33740.00	1680.00	65.90
		3	IPE-330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	26.50
		4	IPE-300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	53.80	24.07	17.80	8360.00	604.00	20.10
		5	IPE-180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	23.90	10.92	7.82	1320.00	101.00	5.06
		6	IPE-100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.14
		7	HEB-300, (HEB)	149.10	85.50	25.94	25166.00	8563.00	192.00
<p><b>Notación:</b>  <i>Ref.: Referencia</i>  <i>A: Área de la sección transversal</i>  <i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i>  <i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i>  <i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i>  <i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i>  <i>It: Inercia a torsión</i>  <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i></p>									

## 2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso	
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(m)	(m <sup>3</sup> )	(kg)	
Acero laminado	S275	N2/N1	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N3/N4	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N2/N5	IPE-450 (IPE)	6.250	0.104	671.21



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N4/N5	IPE-450 (IPE)	6.250	0.104	671.21
		N6/N7	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N8/N9	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N7/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N9/N10	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N11/N12	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N13/N14	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N12/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N14/N15	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N16/N17	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N18/N19	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N17/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N19/N20	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N21/N22	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N23/N24	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N22/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N24/N25	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N26/N27	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N28/N29	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N27/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N29/N30	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N31/N32	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N33/N34	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N32/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N34/N35	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N36/N37	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N38/N39	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N37/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N39/N40	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N42/N41	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N43/N44	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N42/N45	IPE-180 (IPE)	6.250	0.025	162.88
		N44/N45	IPE-180 (IPE)	6.250	0.025	162.88
		N2/N7	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N7/N12	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N12/N17	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N39/N44	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N34/N39	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N29/N34	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N24/N29	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N19/N24	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N14/N19	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N9/N14	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N4/N9	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N17/N22	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N22/N27	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N27/N32	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N32/N37	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N37/N42	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N46/N47	HEB-300 (HEB)	6.167	0.092	721.77
		N48/N49	HEB-300 (HEB)	6.167	0.092	721.77

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final

## 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Serie (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	HEB	HEB-220	90.000			0.819			6429.15			
			HEB-300	12.333			0.184			1443.54			
						102.333		1.003			7872.69		
		IPE	IPE-450, Simple con cartelas	12.500			0.208			1342.42			
			IPE-330, Simple con cartelas	43.750			0.455			2971.61			
			IPE-300, Simple con cartelas	43.750			0.392			2560.27			
			IPE-180, Simple con cartelas	12.500			0.050			325.77			
			IPE-100	96.000			0.099			776.21			
						208.500		1.204			7976.27		
							310.833		2.206			15848.95	

## 2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
HEB	HEB-220	1.301	90.000	117.090
	HEB-300	1.778	12.333	21.929
IPE	IPE-450, Simple con cartelas	2.298	12.500	28.721
	IPE-330, Simple con cartelas	1.799	43.750	78.706
	IPE-300, Simple con cartelas	1.660	43.750	72.630
	IPE-180, Simple con cartelas	0.999	12.500	12.485
	IPE-100	0.412	96.000	39.533
<b>Total</b>				<b>371.093</b>

## 3.- CIMENTACIÓN

### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
-------------	-----------	--------



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 y N38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 7Ø16c/27 Sup Y: 7Ø16c/27 Inf X: 7Ø16c/27 Inf Y: 7Ø16c/27
N41 y N43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 67.5 cm Ancho final X: 67.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 135.0 cm Ancho zapata Y: 135.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø12c/25 Y: 5Ø12c/26
N46	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 8Ø16c/29 Sup Y: 8Ø16c/29 Inf X: 8Ø16c/29 Inf Y: 8Ø16c/29
N48	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 112.5 cm Ancho inicial Y: 112.5 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 112.5 cm Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 225.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 17Ø12c/13 Sup Y: 17Ø12c/13 Inf X: 17Ø12c/13 Inf Y: 17Ø12c/13

### 3.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 y N38		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x2.10	14.70
	Peso (kg)	7x3.31	23.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.10	14.70
	Peso (kg)	7x3.31	23.20
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x2.16	15.12
	Peso (kg)	7x3.41	23.86
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.16	15.12
	Peso (kg)	7x3.41	23.86
Totales	Longitud (m)	59.64	
	Peso (kg)	94.12	94.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	65.60	
	Peso (kg)	103.53	103.53
Referencias: N41 y N43		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.48	7.40
	Peso (kg)	5x1.31	6.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.48	7.40
	Peso (kg)	5x1.31	6.57
Totales	Longitud (m)	14.80	
	Peso (kg)	13.14	13.14



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencias: N41 y N43		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.28	14.45
	Peso (kg)	14.45	
Referencia: N46		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.30	18.40
	Peso (kg)	8x3.63	29.04
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.30	18.40
	Peso (kg)	8x3.63	29.04
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.30	18.40
	Peso (kg)	8x3.63	29.04
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.30	18.40
	Peso (kg)	8x3.63	29.04
Totales	Longitud (m)	73.60	116.16
	Peso (kg)	116.16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	80.96	127.78
	Peso (kg)	127.78	
Referencia: N48		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.44	41.48
	Peso (kg)	17x2.17	36.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.44	41.48
	Peso (kg)	17x2.17	36.83
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x2.44	41.48
	Peso (kg)	17x2.17	36.83
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.44	41.48
	Peso (kg)	17x2.17	36.83
Totales	Longitud (m)	165.92	147.32
	Peso (kg)	147.32	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	182.51	162.05
	Peso (kg)	162.05	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 y N38		16x103.53	1656.48	16x2.89	16x0.36
Referencias: N41 y N43	2x14.45		28.90	2x0.73	2x0.18
Referencia: N46		127.78	127.78	4.32	0.58
Referencia: N48	162.05		162.05	4.81	0.51
Totales	190.95	1784.26	1975.21	56.80	7.22

### 3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N1		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.137144 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.178052 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.234557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 268.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 488.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.9	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 147.33 kN·m Momento: 141.64 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 31.29 kN Cortante: 31.88 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 705.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 54 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0005	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N1 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N1		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.136948 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.168928 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.243877 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 303.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 512.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.93	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 148.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 143.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 36.59 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 35.22 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 812.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N3		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 60 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N3		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113992 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230535 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N6		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1856.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 90.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 156.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N6 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N6		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.227003 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1971.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 90.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N8 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N8		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113992 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230437 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1956.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N11 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 90.20 kN·m Momento: 156.73 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 17.66 kN Cortante: 34.83 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N11		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>  - Tensión media en situaciones persistentes:  - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:  - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	  Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226807 MPa	  Cumple  Cumple  Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>  - En dirección X:  - En dirección Y:	  Reserva seguridad: 2069.2 %  Reserva seguridad: 140.5 %	  Cumple  Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>  - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	  Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	  Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>  - En dirección X:  - En dirección Y:	  Momento: 90.10 kN·m  Momento: 154.10 kN·m	  Cumple  Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>  - En dirección X:  - En dirección Y:	  Cortante: 17.56 kN  Cortante: 34.24 kN	  Cumple  Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>  - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	  Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	  Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	  Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	  Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>  - N13:	  Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	  Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>  - Armado inferior dirección X:  - Armado superior dirección X:  - Armado inferior dirección Y:  - Armado superior dirección Y:	  Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001  Calculado: 0.001  Calculado: 0.001  Calculado: 0.001	  Cumple  Cumple  Cumple  Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>  - Armado inferior dirección X:  - Armado inferior dirección Y:	  Calculado: 0.001  Mínimo: 0.0004  Mínimo: 0.0006	  Cumple  Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N13		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N13		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230241 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2056.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 90.14 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 156.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N16		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N16		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N18		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226611 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2166.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X:	Momento: 90.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N18:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
<b>Cuántía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuántía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N18		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N18		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230143 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2158.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 90.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 156.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N21		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N21		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226513 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N23 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2263.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 89.97 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N23		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N23		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230045 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2259.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 90.05 kN·m Momento: 156.73 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 17.56 kN Cortante: 34.83 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N26 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N26		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226317 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2335.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 89.91 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N28		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N28:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N28		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113894 MPa	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N31		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.229946 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2360.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.01	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X:	Momento: 90.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 156.73 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N31:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N31		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N31		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226219 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2386.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 89.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N33		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N33		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113894 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184134 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.229848 MPa	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N36		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2430.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 144.2 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.02	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X:		
	Momento: 89.97 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 156.73 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X:		
	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.83 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 523.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N36:		
	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N36 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N36		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183153 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.226022 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2428.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.69	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 89.81 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 154.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.56 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 522.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N38 Dimensiones: 190 x 190 x 80 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N38		
Dimensiones: 190 x 190 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø16c/27 Ys:Ø16c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41		
Dimensiones: 135 x 135 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.177169 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.241032 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 591.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1011.9 %	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N41 Dimensiones: 135 x 135 x 40 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.07	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 60.42 kN·m Momento: 55.61 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 85.25 kN Cortante: 77.60 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1182.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0012 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N41		
Dimensiones: 135 x 135 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 27 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.17815 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.184428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.241032 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 591.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 845.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.07	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 60.42 kN·m	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N43 Dimensiones: 135 x 135 x 40 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 57.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 85.25 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1186.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 27 cm	



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
Dimensiones: 240 x 240 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0475785 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0391419 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.103888 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 13.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 844.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.77	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 136.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 158.14 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 30.21 kN	Cumple





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N46 Dimensiones: 240 x 240 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 161 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N46:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N46		
Dimensiones: 240 x 240 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 34 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
Dimensiones: 225 x 225 x 95		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0576828 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0469899 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.126745 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 784.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.16	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 130.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 42.19 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.72 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.75 kN	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N48 Dimensiones: 225 x 225 x 95 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 111.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 85 cm Calculado: 88 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: N48		
Dimensiones: 225 x 225 x 95		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 3.2.- Vigas

### 3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencias: C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	17.20	20.00
	Peso (kg)	4.72	15.28	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	18.92	22.00
	Peso (kg)	5.19	16.81	

Referencias: C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33		19.95
	Peso (kg)	15x0.52		7.87
Totales	Longitud (m)		19.95	25.20
	Peso (kg)		7.87	22.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)		21.95	27.72
	Peso (kg)		8.66	24.62

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]	3x5.19	3x16.81	66.00	3x0.34	3x0.09
Referencias: C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]	16x8.66	16x24.62	532.48	16x0.66	16x0.16
Totales	154.13	444.35	598.48	11.52	2.88

### 3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2Ø12		
-Armadura inferior: 2Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N48-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		





# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
--------------	---------	--------



# Listados

El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas

Fecha: 30/04/14

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



## ÍNDICE

<b>1.- DATOS DE OBRA</b>	21
<b>1.1.- Normas consideradas</b>	21
<b>1.2.- Estados límite</b>	21
1.2.1.- Situaciones de proyecto	21
<b>2.- ESTRUCTURA</b>	22
<b>2.1.- Geometría</b>	22
2.1.1.- Nudos	22
2.1.2.- Barras	24
<b>3.- CIMENTACIÓN</b>	28
<b>3.1.- Elementos de cimentación aislados</b>	28
3.1.1.- Descripción	28
3.1.2.- Medición	29
3.1.3.- Comprobación	30
<b>3.2.- Vigas</b>	77
3.2.1.- Descripción	77
3.2.2.- Medición	77
3.2.3.- Comprobación	78



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

## E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

## E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

## Tensiones sobre el terreno

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

---



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N44	48.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	48.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	48.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	48.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	48.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	48.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	48.000	4.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	48.000	8.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	6.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	12.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	18.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	24.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	30.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	36.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	42.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	6.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	12.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	18.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	24.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	30.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	36.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	42.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.000	4.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.000	8.000	6.167	-	-	-	-	-	-	Empotrado

## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_v$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S235	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01

Notación:  
*E*: Módulo de elasticidad  
 *$\nu$* : Módulo de Poisson  
*G*: Módulo de cortadura  
 *$f_v$* : Límite elástico  
 *$\alpha_t$* : Coeficiente de dilatación  
 *$\gamma$* : Peso específico

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub>	Lb <sub>Inf.</sub>
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S235	N1/N2	N1/N2	HEB-200 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N3/N4	N3/N4	HEB-220 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N2/N66	N2/N5	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N66/N5	N2/N5	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
		N4/N67	N4/N5	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N67/N5	N4/N5	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N6/N7	N6/N7	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N8/N9	N8/N9	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N7/N52	N7/N10	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N52/N10	N7/N10	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N59	N9/N10	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N59/N10	N9/N10	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N11/N12	N11/N12	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N13/N14	N13/N14	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N12/N53	N12/N15	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N53/N15	N12/N15	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N60	N14/N15	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N60/N15	N14/N15	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N16/N17	N16/N17	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N18/N19	N18/N19	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N17/N54	N17/N20	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N54/N20	N17/N20	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N61	N19/N20	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N61/N20	N19/N20	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N21/N22	N21/N22	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N23/N24	N23/N24	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N22/N55	N22/N25	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N55/N25	N22/N25	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N62	N24/N25	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N62/N25	N24/N25	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N26/N27	N26/N27	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N28/N29	N28/N29	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N27/N56	N27/N30	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N56/N30	N27/N30	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N63	N29/N30	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N63/N30	N29/N30	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N31/N32	N31/N32	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N33/N34	N33/N34	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N32/N57	N32/N35	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N57/N35	N32/N35	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N64	N34/N35	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N64/N35	N34/N35	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N36/N37	N36/N37	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N38/N39	N38/N39	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N37/N58	N37/N40	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N58/N40	N37/N40	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N39/N65	N39/N40	IPE-300 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N65/N40	N39/N40	IPE-300 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N41/N42	N41/N42	HEB-140 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N43/N44	N43/N44	HEB-140 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N42/N47	N42/N45	IPE-200 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N47/N45	N42/N45	IPE-200 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N44/N49	N44/N45	IPE-180 (IPE)	4.167	0.00	1.00	-	3.750
		N49/N45	N44/N45	IPE-180 (IPE)	2.083	0.00	1.00	-	3.750
		N2/N7	N2/N7	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N7/N12	N7/N12	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N17/N22	N17/N22	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N22/N27	N22/N27	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N27/N32	N27/N32	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N32/N37	N32/N37	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N37/N42	N37/N42	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N39/N44	N39/N44	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N39	N34/N39	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N34	N29/N34	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N29	N24/N29	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N24	N19/N24	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N19	N14/N19	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N14	N9/N14	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N4/N9	N4/N9	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N12/N17	N12/N17	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N46/N50	N46/N47	HEB-200 (HEB)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N50/N47	N46/N47	HEB-200 (HEB)	2.167	1.00	1.00	-	-
		N48/N51	N48/N49	HEB-200 (HEB)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N51/N49	N48/N49	HEB-200 (HEB)	2.167	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	IPE-200 (IPE)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N10/N15	N10/N15	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N15/N20	N15/N20	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N20/N25	N20/N25	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N25/N30	N25/N30	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N30/N35	N30/N35	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N35/N40	N35/N40	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N40/N45	N40/N45	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N58/N47	N58/N47	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N65/N49	N65/N49	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N66/N52	N66/N52	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N67/N59	N67/N59	IPE-100 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N41/N37	N41/N37	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N37/N47	N37/N47	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N47/N40	N47/N40	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N49/N40	N49/N40	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N39/N49	N39/N49	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N43/N39	N43/N39	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N38/N44	N38/N44	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N44/N65	N44/N65	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N65/N45	N65/N45	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N58/N45	N58/N45	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
		N42/N58	N42/N58	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N36/N42	N36/N42	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N2/N52	N2/N52	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N52/N5	N52/N5	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N59/N5	N59/N5	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N4/N59	N4/N59	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N9/N67	N9/N67	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N67/N10	N67/N10	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N66/N10	N66/N10	Ø10 (Redondos)	6.351	0.00	0.00	-	-
		N7/N66	N7/N66	Ø10 (Redondos)	7.305	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-

**Notación:**  
*Ni:* Nudo inicial  
*Nf:* Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
*Lb<sub>Sup.</sub>:* Separación entre arriostramientos del ala superior  
*Lb<sub>Inf.</sub>:* Separación entre arriostramientos del ala inferior

## 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N46/N47 y N48/N49
2	N3/N4
3	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40 y N39/N40
4	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37 y N38/N39
5	N41/N42 y N43/N44
6	N42/N45
7	N44/N45
8	N2/N7, N7/N12, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N39/N44, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19, N9/N14, N4/N9, N12/N17, N5/N10, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N25/N30, N30/N35, N35/N40, N40/N45, N58/N47, N65/N49, N66/N52 y N67/N59
9	N50/N51
10	N41/N37, N37/N47, N47/N40, N49/N40, N39/N49, N43/N39, N38/N44, N44/N65, N65/N45, N58/N45, N42/N58, N36/N42, N6/N2, N2/N52, N52/N5, N59/N5, N4/N59, N8/N4, N3/N9, N9/N67, N67/N10, N66/N10, N7/N66 y N1/N7

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S235	1	HEB-200, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	63.40
		2	HEB-220, (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	84.40
		3	IPE-300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	53.80	24.07	17.80	8360.00	604.00	20.10
		4	HEB-240, (HEB)	106.00	61.20	18.54	11259.00	3923.00	110.00



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
		5	HEB-140, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	550.00	22.50
		6	IPE-200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
		7	IPE-180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	23.90	10.92	7.82	1320.00	101.00	5.06
		8	IPE-100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.14
		9	IPE-200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
		10	Ø10, (Redondos)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10

**Notación:**  
 Ref.: Referencia  
 A: Área de la sección transversal  
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
 It: Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S235	N1/N2	HEB-200 (HEB)	5.000	0.039	306.54
		N3/N4	HEB-220 (HEB)	5.000	0.045	357.18
		N2/N5	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N4/N5	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N6/N7	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N8/N9	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N7/N10	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N9/N10	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N11/N12	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N13/N14	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N12/N15	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N14/N15	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N16/N17	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N18/N19	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N17/N20	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N19/N20	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N21/N22	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N23/N24	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N22/N25	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N24/N25	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N26/N27	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N28/N29	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N27/N30	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N29/N30	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N31/N32	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N33/N34	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N32/N35	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N34/N35	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N36/N37	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N38/N39	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N37/N40	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N39/N40	IPE-300 (IPE)	6.250	0.056	365.75
		N41/N42	HEB-140 (HEB)	5.000	0.021	168.78



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Tabla de medición						
Material	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso	
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(m)	(m <sup>3</sup> )	(kg)	
		N43/N44	HEB-140 (HEB)	5.000	0.021	168.78
		N42/N45	IPE-200 (IPE)	6.250	0.030	193.29
		N44/N45	IPE-180 (IPE)	6.250	0.025	162.88
		N2/N7	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N7/N12	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N17/N22	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N22/N27	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N27/N32	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N32/N37	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N37/N42	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N39/N44	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N34/N39	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N29/N34	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N24/N29	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N19/N24	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N14/N19	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N9/N14	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N4/N9	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N12/N17	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N46/N47	HEB-200 (HEB)	6.167	0.048	378.07
		N48/N49	HEB-200 (HEB)	6.167	0.048	378.07
		N50/N51	IPE-200 (IPE)	4.000	0.011	89.49
		N5/N10	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N10/N15	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N15/N20	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N20/N25	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N25/N30	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N30/N35	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N35/N40	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N40/N45	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N58/N47	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N65/N49	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N66/N52	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N67/N59	IPE-100 (IPE)	6.000	0.006	48.51
		N41/N37	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N37/N47	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N47/N40	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N49/N40	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N39/N49	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N43/N39	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N38/N44	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N44/N65	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N65/N45	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N58/N45	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N42/N58	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N36/N42	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N6/N2	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N2/N52	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N52/N5	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N59/N5	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N4/N59	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N8/N4	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N3/N9	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N9/N67	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N67/N10	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N66/N10	Ø10 (Redondos)	6.351	0.000	3.92
		N7/N66	Ø10 (Redondos)	7.305	0.001	4.50
		N1/N7	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final

## 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición																	
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso							
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)					
Acero laminado	S235	HEB	HEB-200	17.333	102.333			0.966		7582.11							
			HEB-220	5.000									0.045	357.18			
			HEB-240	70.000									0.742	5824.70			
			HEB-140	10.000									0.043	337.55			
		IPE	IPE-300, Simple con cartelas	100.000	284.500			1.135		7656.07							
			IPE-200, Simple con cartelas	6.250									0.030	193.29			
			IPE-180, Simple con cartelas	6.250									0.025	162.88			
			IPE-100	168.000									0.173	1358.36			
			IPE-200	4.000									0.011	89.49			
		Redondos	Ø10		171.732	171.732			0.013		105.88	105.88					
				558.565			2.115		15344.05								

## 2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HEB-200	1.182	17.333	20.488
	HEB-220	1.301	5.000	6.505
	HEB-240	1.420	70.000	99.400
	HEB-140	0.826	10.000	8.260
IPE	IPE-300, Simple con cartelas	1.660	100.000	166.012
	IPE-200, Simple con cartelas	1.104	6.250	6.902
	IPE-180, Simple con cartelas	0.999	6.250	6.242
	IPE-100	0.412	168.000	69.182
	IPE-200	0.789	4.000	3.155
Redondos	Ø10	0.031	171.732	5.395



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m <sup>2</sup> /m)	Longitud (m)	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Total</b>				<b>391.542</b>

## 3.- CIMENTACIÓN

### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N11, N16, N21, N26 y N31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 195.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 11Ø12c/18 Y: 13Ø12c/15
N8 y N38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 92.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 92.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 7Ø16c/25 Sup Y: 7Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/25 Inf Y: 7Ø16c/25
N13, N18, N23, N28 y N33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 195.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 14Ø12c/13 Sup Y: 14Ø12c/13 Inf X: 14Ø12c/13 Inf Y: 14Ø12c/13
N36	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 195.0 cm Canto: 55.0 cm	X: 10Ø12c/20 Y: 8Ø16c/25
N41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 72.5 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 72.5 cm Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 145.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 5Ø16c/30 Y: 8Ø12c/17

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencias	Geometría	Armado
N43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 67.5 cm Ancho final X: 67.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 135.0 cm Ancho zapata Y: 135.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 7Ø12c/18 Y: 7Ø12c/18
N46	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 72.5 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 72.5 cm Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 145.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 8Ø12c/17 Sup Y: 8Ø12c/17 Inf X: 8Ø12c/17 Inf Y: 8Ø12c/17
N48	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 67.5 cm Ancho inicial Y: 67.5 cm Ancho final X: 67.5 cm Ancho final Y: 67.5 cm Ancho zapata X: 135.0 cm Ancho zapata Y: 135.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 8Ø12c/17 Sup Y: 8Ø12c/17 Inf X: 8Ø12c/17 Inf Y: 8Ø12c/17

## 3.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N6, N11, N16, N21, N26 y N31		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x1.85	20.35
	Peso (kg)	11x1.64	18.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x1.85	24.05
	Peso (kg)	13x1.64	21.35
Totales	Longitud (m)	44.40	
	Peso (kg)	39.42	39.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	48.84	
	Peso (kg)	43.36	43.36
Referencias: N8 y N38		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x2.05	14.35
	Peso (kg)	7x3.24	22.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.05	14.35
	Peso (kg)	7x3.24	22.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x2.05	14.35
	Peso (kg)	7x3.24	22.65
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.05	14.35
	Peso (kg)	7x3.24	22.65
Totales	Longitud (m)	57.40	
	Peso (kg)	90.60	90.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	63.14	
	Peso (kg)	99.66	99.66
Referencias: N13, N18, N23, N28 y N33		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x2.14	29.96
	Peso (kg)	14x1.90	26.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.14	29.96
	Peso (kg)	14x1.90	26.60



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencias: N13, N18, N23, N28 y N33		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	14x2.14		29.96
	Peso (kg)	14x1.90		26.60
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.14		29.96
	Peso (kg)	14x1.90		26.60
Totales	Longitud (m)	119.84		106.40
	Peso (kg)	106.40		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	131.82		117.04
	Peso (kg)	117.04		
Referencia: N36		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.85		18.50
	Peso (kg)	10x1.64		16.42
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x1.85	14.80
	Peso (kg)		8x2.92	23.36
Totales	Longitud (m)	18.50	14.80	39.78
	Peso (kg)	16.42	23.36	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.35	16.28	43.76
	Peso (kg)	18.06	25.70	
Referencia: N41		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.65	8.25
	Peso (kg)		5x2.60	13.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.35		10.80
	Peso (kg)	8x1.20		9.59
Totales	Longitud (m)	10.80	8.25	22.61
	Peso (kg)	9.59	13.02	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.88	9.08	24.87
	Peso (kg)	10.55	14.32	
Referencia: N43		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.48		10.36
	Peso (kg)	7x1.31		9.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.48		10.36
	Peso (kg)	7x1.31		9.20
Totales	Longitud (m)	20.72		18.40
	Peso (kg)	18.40		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.79		20.24
	Peso (kg)	20.24		
Referencia: N46		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.64		13.12
	Peso (kg)	8x1.46		11.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.64		13.12
	Peso (kg)	8x1.46		11.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.64		13.12
	Peso (kg)	8x1.46		11.65
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.64		13.12
	Peso (kg)	8x1.46		11.65
Totales	Longitud (m)	52.48		46.60
	Peso (kg)	46.60		

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N46		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	57.73	51.26
	Peso (kg)	51.26	
Referencia: N48		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.54	12.32
	Peso (kg)	8x1.37	10.94
Totales	Longitud (m)	49.28	43.76
	Peso (kg)	43.76	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	54.21	48.14
	Peso (kg)	48.14	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N11, N16, N21, N26 y N31	8x43.36		346.88	8x2.28	8x0.38
Referencias: N8 y N38		2x99.66	199.32	2x2.74	2x0.34
Referencias: N13, N18, N23, N28 y N33	5x117.04		585.20	5x3.23	5x0.38
Referencia: N36	18.06	25.70	43.76	2.09	0.38
Referencia: N41	10.55	14.32	24.87	0.84	0.21
Referencia: N43	20.24		20.24	0.73	0.18
Referencia: N46	51.26		51.26	1.37	0.21
Referencia: N48	48.14		48.14	1.18	0.18
Totales	1080.33	239.34	1319.67	46.10	6.79

### 3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1

Dimensiones: 195 x 195 x 60

Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.139694 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.183055 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.21582 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 556.1 %</p> <p>Reserva seguridad: 458.2 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N1 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 6.74	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 155.85 kN·m Momento: 179.29 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 137.54 kN Cortante: 160.10 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1153.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N1		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 30 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.1291 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.174618 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.22357 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 560.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 386.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 5.48	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 136.82 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 161.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 118.70 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 142.05 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 924.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N3 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N6 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131748 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240836 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5163.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 198.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.74	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 116.92 kN·m Momento: 184.94 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 96.14 kN Cortante: 162.75 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 836.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N6		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 26 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 185 x 185 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.124685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.208463 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.249566 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3347.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 127.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.65	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 88.18 kN·m	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N8		
Dimensiones: 185 x 185 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 150.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.48 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 494.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N8		
Dimensiones: 185 x 185 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131945 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.200124 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239756 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5450.4 %	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N11		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.76	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 116.72 kN·m Momento: 184.23 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 95.94 kN Cortante: 162.06 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 837.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N11		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 26 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191393 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.225532 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4573.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 135.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.72	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 94.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 163.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.63 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 462.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131945 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.200124 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.23956 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5730.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.77	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 116.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 184.24 kN·m	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N16 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 95.84 kN Cortante: 162.06 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 837.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 26 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N18 Dimensiones: 195 x 195 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191295 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.22514 MPa	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 4807.5 % Reserva seguridad: 135.4 %	Cumple Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.72	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 94.67 kN·m Momento: 163.14 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 4.32 kN Cortante: 8.63 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 462.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N18:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N18		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N18 Dimensiones: 195 x 195 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131945 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.200222 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239364 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6004.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200.7 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.76	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 116.54 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 184.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 95.75 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 162.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 837.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:		
	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.001	

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N21		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 26 cm Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191295 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224747 MPa	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N23		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5036.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 135.4 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.72	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X:	Momento: 94.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 163.15 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X:	Cortante: 4.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.63 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 462.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N23:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N23		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N26 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131945 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.200222 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239168 MPa	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 6269.2 % Reserva seguridad: 200.8 %	Cumple Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.77	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 116.56 kN·m Momento: 184.22 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 95.84 kN Cortante: 161.96 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 837.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N26:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N26		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 26 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191197 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 5257.4 % Reserva seguridad: 135.4 %	Cumple Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.72	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N28 Dimensiones: 195 x 195 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 94.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 163.13 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.63 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 462.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N28:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N28		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.131945 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.20032 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.23956 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N31 Dimensiones: 195 x 195 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6519.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 200.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.76	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 116.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 184.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 95.94 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 162.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 837.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N31		
Dimensiones: 195 x 195 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 26 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.115954 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.191197 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224159 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5466.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 135.2 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b> <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.71	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 94.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 163.24 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 4.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.63 kN	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N33 Dimensiones: 195 x 195 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 462.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 75 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N33		
Dimensiones: 195 x 195 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 195 x 195 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.130179 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.196789 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.232988 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4078.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 210.8 %	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N36 Dimensiones: 195 x 195 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.83	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 116.52 kN·m Momento: 180.92 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 114.97 kN Cortante: 188.25 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 926 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0015	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N36		
Dimensiones: 195 x 195 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 30 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 185 x 185 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.124979 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.210032 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.244956 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2723.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 127.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.7	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 87.23 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 151.36 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 495.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N38 Dimensiones: 185 x 185 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0007 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N38		
Dimensiones: 185 x 185 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41		
Dimensiones: 145 x 145 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.179033 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.180995 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.215231 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1048.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2216.6 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 13.38	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 84.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 80.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 126.65 kN	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N41 Dimensiones: 145 x 145 x 40 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 120.86 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1947.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0017	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 41 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N41		
Dimensiones: 145 x 145 x 40		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 135 x 135 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.18276 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.185801 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240737 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 969.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 895.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 11.54	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 66.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 69.14 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 97.32 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 101.04 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 1706.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N43 Dimensiones: 135 x 135 x 40 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 32 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46 Dimensiones: 145 x 145 x 65 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0757332 MPa	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N46		
Dimensiones: 145 x 145 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0748503 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.17815 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b>		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 22.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 324.4 %	Cumple
<b>Deslizamiento de la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.59	Cumple
<i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i>		
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 44.30 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.86 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 273.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
<b>Canto mínimo:</b>		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N46:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b>		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b>		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b>		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N46		
Dimensiones: 145 x 145 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
Dimensiones: 135 x 135 x 65		

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0881919 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0844641 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.206795 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	<p>Reserva seguridad: 32.3 %</p> <p>Reserva seguridad: 314.4 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: <i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 2.86</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:</p>	<p>Momento: 39.87 kN·m</p> <p>Momento: 25.37 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m<sup>2</sup> Calculado: 262.9 kN/m<sup>2</sup></p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:</p>	<p>Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	<p>Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p> <p>Calculado: 0.0011</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> </ul>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N48 Dimensiones: 135 x 135 x 65 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: N48		
Dimensiones: 135 x 135 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 3.2.- Vigas

### 3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

### 3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.30	8.60
	Peso (kg)		2x3.82	7.64
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	17.20	
	Peso (kg)	5.25	15.28	20.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	18.92	
	Peso (kg)	5.78	16.80	22.58
Referencias: C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.30	12.60
	Peso (kg)		2x5.59	11.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33		19.95
	Peso (kg)	15x0.52		7.87
Totales	Longitud (m)	19.95	25.20	
	Peso (kg)	7.87	22.38	30.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.95	27.72	
	Peso (kg)	8.66	24.62	33.28

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]	3x5.77	3x16.81	67.74	3x0.41	3x0.10
Referencias: C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6], C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16], C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]	16x8.66	16x24.62	532.48	16x0.65	16x0.16
Totales	155.87	444.35	600.22	11.59	2.90



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

## 3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# Listados

Nave de ganado de reposición y toros

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## ÍNDICE

<b>1.- DATOS DE OBRA</b>	21
<b>1.1.- Normas consideradas</b>	21
<b>1.2.- Estados límite</b>	21
1.2.1.- Situaciones de proyecto	21
<b>2.- ESTRUCTURA</b>	22
<b>2.1.- Geometría</b>	22
2.1.1.- Nudos	22
2.1.2.- Barras	24
<b>3.- CIMENTACIÓN</b>	28
<b>3.1.- Elementos de cimentación aislados</b>	28
3.1.1.- Descripción	28
3.1.2.- Medición	29
3.1.3.- Comprobación	30
<b>3.2.- Vigas</b>	77
3.2.1.- Descripción	77
3.2.2.- Medición	77
3.2.3.- Comprobación	78





## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{D,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

## E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

## E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_D$ )	Acompañamiento ( $\psi_A$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

## Tensiones sobre el terreno

<b>Característica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## Desplazamientos

<b>Característica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

---



Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	24.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	24.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	24.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	30.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	30.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	30.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	30.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	36.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	36.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	36.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	36.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	42.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	42.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	42.000	12.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	42.000	12.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	42.000	6.000	6.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado

**2.1.2.- Barras****2.1.2.1.- Materiales utilizados**

Materiales utilizados
-----------------------



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Material		E	$\nu$	G	$f_v$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_v</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

## 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>SUB.</sub>	Lb <sub>Inf.</sub>
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N3/N4	N3/N4	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N2/N5	N2/N5	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N4/N5	N4/N5	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N6/N7	N6/N7	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N8/N9	N8/N9	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N7/N10	N7/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N10	N9/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N11/N12	N11/N12	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N13/N14	N13/N14	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N12/N15	N12/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N15	N14/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N16/N17	N16/N17	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N18/N19	N18/N19	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N17/N20	N17/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N20	N19/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N21/N22	N21/N22	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N23/N24	N23/N24	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N22/N25	N22/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N25	N24/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N26/N27	N26/N27	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N28/N29	N28/N29	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N27/N30	N27/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N30	N29/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N31/N32	N31/N32	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N33/N34	N33/N34	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N32/N35	N32/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N35	N34/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N36/N37	N36/N37	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N38/N39	N38/N39	HEB-240 (HEB)	5.000	0.00	1.00	-	3.750
		N37/N40	N37/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N39/N40	N39/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.00	1.00	-	3.750
		N35/N40	N35/N40	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N5/N10	N5/N10	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N2/N7	N2/N7	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
N7/N12	N7/N12	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750		
N12/N17	N12/N17	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750		



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
		N17/N22	N17/N22	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N22/N27	N22/N27	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N27/N32	N27/N32	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N32/N37	N32/N37	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N34/N39	N34/N39	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N29/N34	N29/N34	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N24/N29	N24/N29	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N19/N24	N19/N24	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N14/N19	N14/N19	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N9/N14	N9/N14	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N4/N9	N4/N9	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N6/N2	N6/N2	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N31/N37	N31/N37	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N37/N35	N37/N35	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N39/N35	N39/N35	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N38/N34	N38/N34	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N34/N40	N34/N40	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N32/N40	N32/N40	Ø10 (Redondos)	8.664	0.00	0.00	-	-
		N36/N32	N36/N32	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N15/N20	N15/N20	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N20/N25	N20/N25	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N25/N30	N25/N30	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N30/N35	N30/N35	IPE-120 (IPE)	6.000	0.00	1.00	-	3.750
		N33/N39	N33/N39	Ø10 (Redondos)	7.810	0.00	0.00	-	-

Notación:  
 Ni: Nudo inicial  
 Nf: Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
 Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior  
 Lb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

## 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37 y N38/N39
2	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40 y N39/N40



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
3	N35/N40, N5/N10, N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19, N9/N14, N4/N9, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N25/N30 y N30/N35
4	N6/N2, N2/N10, N4/N10, N8/N4, N3/N9, N9/N5, N7/N5, N1/N7, N31/N37, N37/N35, N39/N35, N38/N34, N34/N40, N32/N40, N36/N32 y N33/N39

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB-240, (HEB)	106.00	61.20	18.54	11259.00	3923.00	110.00
		2	IPE-330, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 2.50 m.	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	26.50
		3	IPE-120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.77
		4	Ø10, (Redondos)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10

Notación:  
 Ref.: Referencia  
 A: Área de la sección transversal  
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
 It: Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N3/N4	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N2/N5	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N4/N5	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N6/N7	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N8/N9	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N7/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N9/N10	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N11/N12	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N13/N14	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N12/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N14/N15	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N16/N17	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N18/N19	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N17/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N19/N20	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N21/N22	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N23/N24	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N22/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N24/N25	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N26/N27	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N28/N29	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N27/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N29/N30	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N31/N32	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N33/N34	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N32/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N34/N35	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N36/N37	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N38/N39	HEB-240 (HEB)	5.000	0.053	416.05
		N37/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N39/N40	IPE-330 (IPE)	6.250	0.065	424.52
		N35/N40	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N5/N10	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N2/N7	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N7/N12	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N12/N17	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N17/N22	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N22/N27	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N27/N32	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N32/N37	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N34/N39	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N29/N34	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N24/N29	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N19/N24	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N14/N19	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N9/N14	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N4/N9	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N6/N2	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N2/N10	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N4/N10	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N8/N4	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N3/N9	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N9/N5	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N7/N5	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N1/N7	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N31/N37	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N37/N35	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N39/N35	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N38/N34	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N34/N40	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N32/N40	Ø10 (Redondos)	8.664	0.001	5.34
		N36/N32	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82
		N10/N15	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N15/N20	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N20/N25	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N25/N30	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N30/N35	IPE-120 (IPE)	6.000	0.008	62.17
		N33/N39	Ø10 (Redondos)	7.810	0.001	4.82

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

## 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HEB-240	80.000	80.000	437.793	0.848	0.848	2.065	6656.80	6656.80	14835.91
			IPE-330, Simple con cartelas	100.000			1.040			6792.24		
		IPE	IPE-120	126.000	0.166		1305.61	8097.86				
			Redondos	Ø10	131.793		0.010			81.26		
				131.793		0.010			81.26			

## 2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HEB-240	1.420	80.000	113.600
IPE	IPE-330, Simple con cartelas	1.799	100.000	179.900
	IPE-120	0.487	126.000	61.387
Redondos	Ø10	0.031	131.793	4.140
			<b>Total</b>	<b>359.028</b>

## 3.- CIMENTACIÓN

### 3.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N36 y N38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 10Ø12c/17 Sup Y: 10Ø12c/17 Inf X: 10Ø12c/17 Inf Y: 10Ø12c/17

#### 3.1.2.- Medición

Referencias: N1, N3, N36 y N38		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.60	12.80
	Peso (kg)	8x1.42	11.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.60	12.80
	Peso (kg)	8x1.42	11.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.60	12.80
	Peso (kg)	8x1.42	11.36





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencias: N1, N3, N36 y N38		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.60	12.80
	Peso (kg)	8x1.42	11.36
Totales	Longitud (m)	51.20	45.44
	Peso (kg)	45.44	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	56.32	49.98
	Peso (kg)	49.98	
Referencias: N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.93	19.30
	Peso (kg)	10x1.71	17.14
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.93	19.30
	Peso (kg)	10x1.71	17.14
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x1.93	19.30
	Peso (kg)	10x1.71	17.14
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.93	19.30
	Peso (kg)	10x1.71	17.14
Totales	Longitud (m)	77.20	68.56
	Peso (kg)	68.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	84.92	75.42
	Peso (kg)	75.42	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N36 y N38	4x49.98	4x1.73	4x0.29
Referencias: N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	12x75.42	12x2.27	12x0.32
Totales	1104.96	34.15	5.04

### 3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0876033 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132435 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.219744 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 125.9 % Reserva seguridad: 125.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 58.89 kN·m Momento: 76.96 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata:		



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N1 Dimensiones: 170 x 170 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 41.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 397.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N1		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132435 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198849 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 97.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 129.7 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 60.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.96 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.74 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 397.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N3 Dimensiones: 170 x 170 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N3		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.114875 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169909 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230927 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 935.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 56.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 113.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 319.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N6 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N6		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.114875 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169909 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230927 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 935.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 113.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 319.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N8 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N8		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171185 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240149 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1872.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N11		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171185 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240149 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1872.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N13 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N13		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239855 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1908.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N16 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N16		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239855 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1908.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 43.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.50 kN	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N18 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N18		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239855 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1935.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N21 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N21		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.239855 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1935.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 43.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N23 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N23		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171185 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240149 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1955.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N26 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 50.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N26:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N26		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.119878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.171185 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.240149 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1955.6 %	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N28 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 116.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 321.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N28:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N28		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.114875 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169909 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230927 MPa	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N31 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1193.0 % Reserva seguridad: 56.7 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 50.72 kN·m Momento: 113.41 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 15.40 kN Cortante: 40.42 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 319.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N31:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N31		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.114875 MPa	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N33 Dimensiones: 180 x 180 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169909 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.230927 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1193.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58.0 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 50.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 113.41 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 15.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.12 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 319.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N33:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N33		
Dimensiones: 180 x 180 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	<b>Máximo: 30 cm</b> Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	<b>Mínimo: 10 cm</b> Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	<b>Mínimo: 21 cm</b> Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	<b>Mínimo: 12 cm</b> Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N36 Dimensiones: 170 x 170 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0876033 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132435 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.219744 MPa	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 125.9 % Reserva seguridad: 125.3 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 58.89 kN·m Momento: 76.96 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 41.50 kN Cortante: 54.74 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 397.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - N36:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N36		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.132435 MPa	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N38		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.198849 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 97.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 129.7 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 60.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.96 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 42.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.74 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 397.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- N38:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: N38		
Dimensiones: 170 x 170 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 3.2.- Vigas

### 3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.3.2 [N31-N26], C.3.2 [N6-N1], C.3.2 [N21-N16], C.3.2 [N28-N23], C.3.2 [N8-N3], C.3.2 [N26-N21], C.3.2 [N38-N33], C.3.2 [N16-N11], C.3.2 [N11-N6], C.3.2 [N33-N28], C.3.2 [N23-N18], C.3.2 [N36-N31], C.3.2 [N18-N13] y C.3.2 [N13-N8]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20

### 3.2.2.- Medición

Referencias: C.3.2 [N31-N26], C.3.2 [N6-N1], C.3.2 [N21-N16], C.3.2 [N28-N23], C.3.2 [N8-N3], C.3.2 [N26-N21], C.3.2 [N38-N33], C.3.2 [N16-N11], C.3.2 [N11-N6], C.3.2 [N33-N28], C.3.2 [N23-N18], C.3.2 [N36-N31], C.3.2 [N18-N13] y C.3.2 [N13-N8]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x6.40	12.80
	Peso (kg)	2x15.78	31.57
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x6.56	13.12
	Peso (kg)	2x16.18	32.36
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.33	38.57
	Peso (kg)	29x0.52	15.22



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencias: C.3.2 [N31-N26], C.3.2 [N6-N1], C.3.2 [N21-N16], C.3.2 [N28-N23], C.3.2 [N8-N3], C.3.2 [N26-N21], C.3.2 [N38-N33], C.3.2 [N16-N11], C.3.2 [N11-N6], C.3.2 [N33-N28], C.3.2 [N23-N18], C.3.2 [N36-N31], C.3.2 [N18-N13] y C.3.2 [N13-N8]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Totales		Longitud (m)	38.57	25.92
		Peso (kg)	15.22	63.93
				79.15
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	42.43	28.51
		Peso (kg)	16.74	70.33
				87.07

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.3.2 [N31-N26], C.3.2 [N6-N1], C.3.2 [N21-N16], C.3.2 [N28-N23], C.3.2 [N8-N3], C.3.2 [N26-N21], C.3.2 [N38-N33], C.3.2 [N16-N11], C.3.2 [N11-N6], C.3.2 [N33-N28], C.3.2 [N23-N18], C.3.2 [N36-N31], C.3.2 [N18-N13] y C.3.2 [N13-N8]	14x16.75	14x70.32	1218.98	14x0.67	14x0.17
Totales	234.50	984.48	1218.98	9.41	2.35

### 3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.3.2 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm²/m Calculado: 5.02 cm²/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N31-N26] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N6-N1] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.69 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: C.3.2 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.69 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N26-N21] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N38-N33] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.69 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: C.3.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple





# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: C.3.2 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N23-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.69 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: C.3.2 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 9.43 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 1.66 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple



# Listados

Nave de reproductoras 1

Fecha: 08/05/14

Referencia: C.3.2 [N13-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.81 cm <sup>2</sup> Calculado: 12.56 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 23.00 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



## 4. INGENIERÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

### 4.1. Estercolero

Se construirá un estercolero con capacidad de almacenamiento de seis meses. Para el dimensionamiento del estercolero se tendrá en cuenta la producción conjunta de deyecciones mezcladas con la paja de la cama, que se estima en 2.150.400 kg/4meses. Esta cantidad equivale a una producción semestral de 2.150.400 kg. Teniendo en cuenta que la densidad del estiércol se aproxima a 1140 kg/m<sup>3</sup>, el estercolero deberá tener un volumen igual o superior a:

$$2.150.400\text{Kg} / 1140 \text{ Kg/m}^3 = 1886,3 \text{ m}^3$$

Se construirá un estercolero rectangular con rampa de 3%, de 30,00 m de largo, 22,00 de ancho y altura de paredes de 3,00 m, de medidas interiores, siendo las exteriores de 30,55 m de largo, 22,50 m de ancho y 3,00 m de altura. Su capacidad por lo tanto será de 1980 m<sup>3</sup>.

Esta capacidad es mayor de las necesidades esperadas, por si existieran problemas y no se pudiera retirar a tiempo y en previsión de tener que incorporar al estercolero parte del estiércol generado por las novillas y novillos de recría.

Se realizará una excavación y se ejecutarán muros de 25 cm de espesor y 3,00 m de altura (30 cm en previsión de la solera y el encachado subyacente), de hormigón armado HA-25/P/20/IIa. La cimentación se resuelve mediante una zapata corrida de 0,40x0,40 m, del mismo hormigón. Se ejecutará una solera de 15 cm de espesor, de hormigón HA-25/P/20/IIa armado con una malla electrosoldada de acero 15x15x5 mm, sobre una capa de encachado de piedra 40/80 con un espesor de 15 cm.

*Ver Plano n° 22. Estercolero*

### 4.2. Vado sanitario

Se construirá en el acceso a la explotación, de manera que por él, tengan que pasar obligatoriamente todos los vehículos que entren o salgan de la misma, asegurándose así la desinfección de las ruedas.

El vado sanitario tendrá forma de artesa. Acorde con las necesidades de anchura que imponen los ejes de los camiones, tendrá una longitud de 6 m y una anchura de 3,5 m, para asegurar la desinfección de ruedas de gran diámetro. La altura del líquido debe ser de 0,3 m, por lo que el vado sanitario tendrá una profundidad máxima de 0,4 m. Estará enterrado en el suelo, con una rampa de entrada y otra de salida con una pendiente cada una del 20%.

La solera del vado sanitario estará formada, de abajo a arriba, por un encachado de piedra de 15 cm, una malla electrosoldada de acero de 15x15x5 mm y una capa de

15 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa. Por prolongación de la solera se formarán las rampas y las paredes en forma de artesa.

Ver *Plano 23. Vado Sanitario.*

#### 4.3. Fosa séptica

Se instalará una pequeña fosa séptica de hormigón prefabricado que se instalará 6 metros al norte de la nave principal y recogerá las aguas procedentes del aseo y los purines procedentes de las arquetas-sumidero que no hayan sido empapados por la cama de paja. Esta fosa tendrá unas dimensiones de 1,35 metros de diámetro y 1,80 metros de altura.

#### 4.4. Vallado perimetral

La explotación estará aislada y protegida del exterior por un cercado, de tal manera que el acceso de vehículos desde el exterior necesariamente haya de ser atravesando el vado sanitario, para lo que se hará coincidir con la puerta de entrada desde el camino principal con el que linda la parcela.

El cercado se realizará con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 50/116. La malla estará sujeta sobre postes metálicos de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y de 2 m de altura; los cuales irán empotrados 30 cm en el suelo, en un pie de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 40 x 40 x 40 cm cada 4 m.

Ver *Plano 25. Vallado perimetral.*

#### 4.5. Zona de manejo

##### 4.5.1. Manga de manejo y cepo

Las dos instalaciones se encuentran la una a continuación de la otra, y únicamente se diferencian en que la segunda de éstas tiene los mecanismos necesarios para la inmovilización de un animal y de que en ésta únicamente cabe un animal.

Ambas construidas con barras de acero de sección circular de un diámetro de 10 cm, que disminuye considerablemente los posibles daños sufridos por los animales.

Las dimensiones interiores de la manga de manejo son 7,00 m de largo, 0,75 m de ancho y 1,50 m de alto.

El cepo es simplemente una continuación de la mencionada manga de manejo pero con la capacidad de inmovilizar en su interior a un único animal, las dimensiones de éste son iguales a las anteriores salvo en el largo, que en esta ocasión es de 1,75m.

#### 4.5.2. Célula de carga

Entre la manga de manejo y el embarcadero se instalara una báscula ganadera consistente en una célula de carga de una sola plaza y de 20000 kg. De capacidad, tendrá unas dimensiones de 2,5 m de largo y 0,95 de ancho y apreciara una división mínima en el pesaje de 200 gramos. Las puertas serán corredizas y estará equipada con sistema de pesada automático.

#### 4.5.3. Embarcadero

Se trata de una rampa de hormigón situada a continuación de la báscula y con acceso a la misma y al llamado pasillo de retorno.

Se proyecta un embarcadero de dimensiones de 2,50 m. de largo por 2 m. de ancho en planta, y una altura de 1,30 m., desde el cual los terneros que llegan a la explotación, puede acceder a la báscula, a la manga de manejo y posteriormente a los corrales y también al lazareto.

El material elegido para llevar a cabo esta instalación será ladrillo doble hueco de 24x12x9 cm que irán tomados con un mortero 1:6 de cemento y arena, enfoscados en su cara externa.

La solera se realizará a base de hormigón en masa en capa de 0,15 m. sobre capa de enchado de 10 cm, que será el que de la pendiente para que los animales descieran hasta el nivel de la nave. El hormigón a utilizar según especificaciones será HM-25/P/25/IIa.

#### 4.6. Plataforma para el acopio de paja

Para poder apilar las pacas de paja en una zona exterior a la nave y próxima a la misma, y evitar que estas pacas se humedezcan al estar en contacto con el suelo, se construirá una plataforma de 20 cm de espesor. Esta plataforma tendrá unas dimensiones de 34 metros de largo por 17 metros de ancho, de lo que resulta una superficie de 578 m<sup>2</sup>. Superficie suficiente para almacenar todas las pacas de paja necesarias en la explotación durante un año, apilando estas en columnas de 5 unidades. Con esta plataforma y con una lona que recubra las pacas se evitarán posibles humedades en las pacas de paja.

La paja viene dada en pacas rectangulares de 260-290 kg., que estarán dispuestas unas encima de otra y que tienen unas dimensiones de 2,4x0,9x0,9 m que generan un volumen de 1,944m<sup>3</sup>.

#### **4.7. Camino de acceso**

El acceso a la parcela se puede hacer a través de un camino de concentración del municipio, que se encuentra en buenas condiciones para el tránsito de camiones. En la entrada de la parcela se situará el vado sanitario.

Dicha entrada está constituida por un camino de tierra y barro, que en la época de altas precipitaciones dificultaría considerablemente la entrada, pero al encontrarse tan cerca de la carretera no impedirá el acceso de los vehículos.

Una vez en el interior de la parcela, el tránsito desde la entrada hasta la zona de las naves será acondicionada para permitir un buen acceso hasta la explotación. Así mismo se acondicionará el camino que une el recinto de las naves con una salida a las parcelas de pastos.

# **SUBANEJO N° 2.2: INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN**

# **SUBANEJO Nº 2.2: INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN ÍNDICE**

<b>1.</b>	<b>SANEAMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	Evacuación de aguas pluviales.....	3
<b>1.2.</b>	Evacuación de aguas residuales .....	4
<b>2.</b>	<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.</b>	Depósito .....	5
<b>2.2.</b>	Cálculo de los diámetros ideales.....	6
<b>2.3.</b>	Diámetro, materiales e instalaciones de conducciones. ....	7
<b>2.4.</b>	Necesidades de presión .....	9
<b>3.</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.</b>	Partes de la instalación.....	11
<b>3.2.</b>	Protección de las instalaciones.....	12
<b>3.3.</b>	Iluminación artificial.....	14
<b>3.4.</b>	Necesidades de potencia .....	22
<b>3.5.</b>	Sección de los conductores .....	23
<b>3.6.</b>	Estimación del consumo de energía eléctrica .....	27

# SUBANEJO N° 2.2: INSTALACIONES DE LA EXPLOTACIÓN

## 1. SANEAMIENTO

### 1.1. Evacuación de aguas pluviales

Las naves proyectadas serán dotadas de canalones y bajantes para conseguir dirigir el agua caída sobre la cubierta a lugares idóneos, evitando encharcamientos en el espacio. No se prevé, en ningún caso, el almacenamiento del agua recogida, esto es, será vertida al terreno, siendo esta práctica totalmente respetuosa con el medio ambiente al tratarse de aguas sin ningún tipo de contaminante.

#### 1.1.1. Cálculo de los canalones y bajantes

Se seguirá en el CTE-DB HS, en el que se estipulan los diámetros de las canalizaciones en función de la superficie a evacuar (proyección horizontal de ésta), pendiente de las canalizaciones y zona geográfica. El material a emplear será PVC de sección circular. Las bajantes se dispondrán de forma vertical sobre las fachadas, la fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura y una abrazadera de guiado en la zona intermedia. Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes se sellarán mediante junta elástica. La parte de la cubierta que vierta sobre el canalón debe sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo. En cuanto a las bajantes, no debe haber más de 30 m entre 2 bajantes consecutivas.

Para conseguir lo explicado anteriormente, se instalarán dos canalones, cada uno dando servicio a un agua de la cubierta y de cada uno partirán 5 y 4 bajantes.

La superficie de cada agua de la cubierta en proyección horizontal es de 1681,5 m<sup>2</sup> para la nave principal y 684m<sup>2</sup> la nave secundaria. Al situarse Muelas de los Caballeros en la zona A e isoyeta 30 (apéndice B del documento básico), la intensidad pluviométrica a considerar será de 90 mm/h, por lo que se aplica a la superficie un factor de corrección "i".

$$i = 90 / 100 = 0,9$$

Esto es:

$$1681,5\text{m}^2 \times 0,9 = 1513,3$$

$$684\text{ m}^2 \times 0,9 = 615,6$$

Para la anterior superficie y considerando una pendiente para el canalón de 1%, se tiene que éste ha de tener un diámetro nominal de 250mm para la nave de las madres y 200 mm para la segunda nave.

En cuanto a las bajantes de aguas pluviales, teniendo en cuenta la misma superficie y factor de corrección, han de tener un diámetro nominal de 160 mm, en la nave de madres y 125 mm en la segunda nave, y se dispondrá de 5 bajantes en cada agua separado cada 28 m en la nave de madre, y 4 bajantes en cada agua separados cada 24 m en la segunda nave.

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 1.2. Evacuación de aguas residuales

Para evacuar las aguas residuales producidas en la explotación se emplea un sistema a base de tuberías de PVC enterradas que llevarán estas aguas por gravedad hasta la fosa séptica.

Las tuberías se instalan a zanjas cuya anchura mínima será el diámetro del tubo más de 50 cm, y su profundidad será de 60 cm sobre el generatriz superior del colector. Se apoyan en todo caso sobre un lecho compactado de 10 cm de espesor de arena. El relleno se efectúa mediante la misma, hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del colector, y el resto con tierras de la propia excavación compactada por tongadas de 10 cm, como mínimo al 95% del próctor normal.

#### 1.2.1. Fosa séptica

La fosa de purines será una pequeña fosa séptica de hormigón prefabricado de 2,5 m<sup>3</sup> que se instalará 6 metros al Sureste de la nave secundaria y recogerá las aguas procedentes del aseo y los purines procedentes de las arquetas-sumidero que no hayan sido empapados por la cama de paja. Esta fosa tendrá unas dimensiones de 1,35 metros de diámetro y 1,80 metros de profundidad.

El sistema propuesto de tratamiento de aguas residuales evita el vertido directo a cauces públicos de agua y la red municipal de saneamiento.

El proceso de decantación o separación de forma natural de subproducto viene provocado por la agrupación de las partículas en suspensión. En la parte superior de la fosa se forma una costra, existe una fase intermedia líquida y un sedimento o poso en la inferior. Para que el proceso se desarrolle correctamente se ha de tener en cuenta:

Que la entrada del producto se tiene que hacer por debajo de la capa superior.

De esta forma se eliminarán olores y se mantendrán más fácilmente el proceso.

Un exceso de la concentración de bacterias y modificación en el pH, pueden provocar una paralización del proceso.

Los tubos de la fosa tienen terminación en T para evitar atascos por materias flotantes y el paso de grasa, de manera que la entrada de las aguas de limpieza se realiza por debajo de la capa superior, formada principalmente por grasas, impidiendo de esta manera el arrastre de grasas del exterior de la fosa.

La fosa se limpiará de sedimentos periódicamente, una vez al mes o cada vez que se retire el estiércol del aprisco, y depositándose conjuntamente en el estercolero.

#### 1.2.2. Colectores

Se proyectan dos colectoras principales y cuatro secundarios enterrados que formarán una red de saneamiento o desagüe para eliminar las aguas residuales y la parte de las aguas pluviales que sean complicadas de evacuar a nivel de suelo. Esta red se encargará de dirigir esta agua a la fosa séptica y posteriormente al estercolero.

Si construirán 3 arquetas iniciales coronadas en sumideros de PVC y de dimensiones 50 x 50 x 50 cm fabricadas con ladrillo, a continuación a través de un colector de PVC de 200 mm de diámetro las aguas residuales serán conducidas a otras 3 arquetas situadas en fachada



noroeste de la nave. De estas, de las laterales, parten colectores de PVC de 250mm hacia la arqueta central, y de esta arqueta central parte un colector de PVC de 300 mm de diámetro hacia la fosa séptica. De la fosa séptica hasta el estercolero partirá otro colector de PVC de 300 mm de diámetro que conducirá los purines que rebosen hasta el estercolero.

Las pendientes mínimas que deben tener las tuberías de la red de saneamiento son del 2.5 al 10 %.

La disposición de la red de evacuación o desagüe queda reflejada en el plano nº 13 Saneamiento.

### 1.2.3. Evacuación del aseo

La ducha y los lavabos descargan directamente sobre un sifón individual en el baño, los cuales acometen hacia la arqueta de registro, y ambos inodoros descargan directamente sobre la arqueta de registro, situada en el garaje junto al tabique del baño. La arqueta de registro de fábrica de ladrillo macizo, tiene unas dimensiones de 38x38x51 cm. De la arqueta de registro parte un colector hacia una arqueta de paso. El diámetro de este colector se establece en 200 mm, con una pendiente en el tramo horizontal del 2 % como mínimo.

Se instalarán elementos de descarga hacia la arqueta que constarán de los siguientes diámetros de desagüe:

Inodoro: 110 mm

Ducha: 50 mm

Lavabo: 40 mm

## 2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

El abastecimiento de agua en la explotación se realizará utilizando un sondeo existente en la parcela donde se sitúa el proyecto, este sondeo se encuentra en la parte norte de la parcela y a unos 20 metros de distancia de la ubicación del depósito.

El agua se extraerá mediante una electro – bomba sumergible de acero inoxidable, con una capacidad de extracción de 2000 litros/hora, esta electro-bomba estará provisto de un sistema automático de carga y de una válvula de retroceso.

El llenado del depósito se efectúa automáticamente mediante el empleo de sondas de nivel máximo y mínimo. Para ello se instala un cuadro con relé modular de sondas, que controla el nivel del agua del depósito, para poder accionar automáticamente la bomba cuando el nivel del agua descienda del 50% de la capacidad, mediante tres electrodos sumergidos en el depósito.

La conducción de esta agua se realizará mediante una tubería de polietileno de 25 mm de diámetro. Esta tubería unirá la bomba con el depósito de 18.000 litros. Dicha bomba contará con un diámetro de 4 pulgadas y una potencia de 1,5 Kw.

### 2.1. Depósito

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Según lo justificado en el Anejo n°5 del presente proyecto, se consumen aproximadamente 13.700 l/día de agua en el cebadero, para cubrir las necesidades, y además mantener un amplio margen de tiempo en caso de averías o tener que hacer reparaciones, se ha optado por instalar un depósito de poliéster reforzado de 52.000 litros de capacidad.

De esta manera y en condiciones normales, si se tuviera que detener el sistema de llenado del depósito, este tendría agua para abastecer al cebadero para más de 4 días.

El depósito es de tipo cilíndrico horizontal (6 m de diámetro y 8,0 m de largo) fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Se instala elevado sobre una estructura de perfiles metálicos, con una altura de 2,0 m hasta la parte inferior del depósito desde el terreno.

El lugar destinado a la ubicación de mismo es la fachada norte de la dependencia del garaje-almacén.

### 2.2. Cálculo de los diámetros ideales

Parte una tubería principal del depósito, a partir de esta tubería principal se establecerá las derivaciones correspondientes.

Para el cálculo de los diámetros necesarios en los distintos tramos se determina el caudal de diseño en cada tramo como la suma de los puntos de consumo a los que abastece. Una vez determinado el caudal de diseño, asignando una velocidad de diseño de 1,5 m/s (para el polietileno se recomienda de 0,5 a 3 m/s según CTE DB-HS), se establece el diámetro ideal de la conducción mediante las dos siguientes expresiones.

$$S = \frac{Q_d}{v}$$

Q<sub>d</sub>: Caudal de diseño (m<sup>3</sup>/s).

S: Sección de la tubería (m<sup>2</sup>).

V: Velocidad del agua, (1,5 m/s).

$$d = 2r = 2 \frac{\sqrt{S}}{\pi}$$

D: Diámetro (m)

R: Radio (m)

S: Sección (m<sup>2</sup>).

Conducción de la electrobomba al depósito

Según se ha indicado anteriormente la bomba extrae 2000litros a la hora, o lo que es lo mismo 0,55 l / s.

$$Q_d = 0,55 \text{ l/s} \times 1 \text{ m}^3/1000\text{l} = 0,55 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{0,55 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 0,37 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2 \sqrt{\frac{0,37 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 21,71 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Esto es, 21,71mm de diámetro ideal para esta conducción.

Ramal para los bebederos

Se establece un caudal unitario instantáneo de 0,3 l/s para cada bebedero, y este ramal dará servicio a 14 bebederos, además se tiene en cuenta un coeficiente de simultaneidad del 40%, luego:

$$Q_d = 0,3 \text{ l/s} \times 14 \times 0,4 = 1,68 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{3,08 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 1,12 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2\sqrt{\frac{1,12 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 37,76 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Esto es, 37,76 mm de diámetro ideal para este ramal.

La conexión entre el ramal y cada bebedero se realizara con una tubería del siguiente diámetro ideal:

$$Q_d = 0,31 \text{ l/s} \times 1 \times 0,4 = 0,3 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{0,3 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2\sqrt{\frac{0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 15,95 \times 10^{-3} \text{ m}$$

15,95mm

Ramal para garaje, y baño

En el garaje se instalara un grifo adosado a la pared, y en el baño se contará con dos lavabos, la ducha, y dos inodoros, asignado un caudal instantáneo unitario de 0,2 l/s y un coeficiente de simultaneidad del 66%:

$$Q_d = 0,2 \text{ l/s} \times 6 \times 0,66 = 0,79 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{0,79 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 0,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2\sqrt{\frac{0,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 25,98 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Esto es, 25,98 mm de diámetro ideal para esta derivación.

La conexión entre la derivación y cada elemento del aseo se realiza con una tubería del siguiente diámetro ideal:

$$Q_d = 0,2 \text{ l/s} \times 1 \times 0,4 = 0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 0,13 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2\sqrt{\frac{0,13 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 12,87 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Conducción del depósito a los ramales

Se fija como caudal de diseño la suma de los caudales de diseño de los dos ramales a los que abastece, el ramal de los bebederos (1,68 l/s) y el ramal del garaje-aseo (0,79 l/s).

$$1,68 \text{ l/s} + 0,79 \text{ l/s} = 2,47 \text{ l/s}$$

$$Q_d = 2,47 \text{ l/s} \times 1 \times 0,4 = 2,47 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s};$$

$$S = \frac{2,47 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{1,5 \text{ m/s}} = 1,65 \times 10^{-3} \text{ m}^2;$$

$$D = 2r = 2\sqrt{\frac{1,65 \times 10^{-3} \text{ m}^2}{\pi}} = 45,87 \times 10^{-3} \text{ m}$$

Esto es, 45,87 mm para esta conducción.

### 2.3. Diámetro, materiales e instalaciones de conducciones.

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Se utiliza polietileno para conducciones de agua fría y cobre para caliente. Las conducciones en el exterior irán enterradas para evitar que se hielen y que interfieran en la realización de las operaciones en la explotación.

La conexión al depósito, estará enterrada en una zanja de al menos 44 cm de anchura y 80 cm desde la generatriz superior de la conducción. La tubería se apoya sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor y se rellena con ésta lateral y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la conducción. Los rellenos subsiguientes se efectúan por capas compactadas mecánicamente, procedentes de la excavación, con unos espesores para cada capa del orden de 7 o 10 cm y grado de compactación tales que la densidad resulte como mínimo el 95% de la máxima del ensayo próctor normal.

La parte de esta conducción que discurre a la intemperie se protegerá de los rayos ultravioleta y de las heladas mediante una coquilla de espuma de polietileno de 18 mm de espesor con recubrimiento de PVC.

Las conducciones de los aseos se empotran en los tabiques.

En caso de preverse su deterioro por golpes o choques fortuitos, se protegerán adecuadamente.

Los tubos que sean fijados a los paramentos serán mediante la colocación de grapas y abrazaderas, de forma que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, se garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos, se guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones. Las grapas y abrazaderas son de acero galvanizado, de fácil montaje y desmontaje. Además, se disponen soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. El tipo de grapa o abrazadera es siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Considerándose la posible formación de condensaciones en la superficie exterior de las tuberías, se dispone un elemento separador de protección con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

A continuación se relacionan las conducciones elegidas y la velocidad del agua prevista, cumpliendo en todo caso con lo dispuesto en el CTE DB-HS:

F/c	Tramo	Diámetro ideal (mm)	Tubería	Diámetro interno (mm)	Caudal diseño (l/s)	Velocidad (m/s)
F	Conducción electrobomba-deposito	21,71	PE 100 (PN-25) DN 25 mm	25	0,55	1,12
F	Conducción depósito- ramales	45,87	PE 100 (PN-50) DN 50 mm	50	2,47	1,49
	Ramal de los bebederos	7,76	PE 100 (PN-40) N 40 mm	40	0,68	0,34

	Conexiones a los bebederos	15,95	PE 100 (PN-16) N 16 mm	6	0,3	0,49
	Ramal a garaje y baño	5,98	PE 100 (PN-32) N 32 mm	2	0,79	0,98
	Conexiones a grifo, lavabos, ducha inodoros	2,87	PE 100 (PN-16) N 16 mm	6	0,2	0,99

## 2.4. Necesidades de presión

Para el estudio de la presión en la nave aprisco se aproximará cada ramal de la instalación una conducción con consumo en ruta y salida de caudal nulo. En estas condiciones el caudal de diseño con el que se estiman las pérdidas de carga “Qd” es igual al caudal de entrada “Q1” dividido la raíz cuadrada de tres.

A continuación se calcula la presión en el bebedero más alejado del ramal que abastece a la zona de corrales. Se empleará de nuevo la ecuación empírica de Blasius para el polietileno y temperatura de 20°C.

Las pérdidas de carga se producirán en la conducción que une el ramal con el depósito, en el propio ramal, y en la conexión del ramal al bebedero. En todos los tramos se considerará como pérdidas de carga singulares un 15% de las continuas.

A continuación se calcula la presión del agua en la toma más desfavorable de la nave. Se considera, del lado de la seguridad, el uso simultáneo de todos los puntos de consumo con el caudal máximo. Como punto más desfavorable se tomará la ducha del aseo más alejado. Para el cálculo de las pérdidas de carga continuas se emplea la ecuación empírica de Blasius para polietileno:

$$\Delta H_c = C * L * \frac{Q^{1,75}}{D^{4,75}}$$

Siendo:

- o c /H: pérdidas de carga continuas (m).
- o C: Coeficiente que depende de la temperatura del agua, se considerará 20°C y por tanto C = 0,464.
- o L: Longitud de la conducción (m).
- o Q: Caudal (l/h).
- o D: Diámetro interno de la conducción (mm).

Tubería Deposito-ramales:

El caudal a considerar será la suma de los demandados por los ramales.

$$1,68 \text{ l/s} + 0,79 \text{ l/s} = 2,47 \text{ l/s}$$

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

$$\Delta H_c = 0,464 * 7 * \frac{(2,47 * 60 * 60)^{1,75}}{50^{4,75}} = 0,649 \text{m}$$

$$\Delta H_s = 0,15 * 0,649 = 0,097$$

$$\Delta H_{\text{total}} = 0,649 + 0,097 = 0,746$$

Ramal de los bebederos:

Al ser una tubería con servicio en ruta y caudal final cero, el caudal a considerar en cada ramal será:

$$Q_d = Q_l / \sqrt{3} = 1,68 / \sqrt{3} = 0,97 \text{ l/s}$$

Para el cálculo se tendrá en cuenta el bebedero más alejado

$$\Delta H_c = 0,464 * 184 * \frac{(0,97 * 60 * 60)^{1,75}}{40^{4,75}} = 3,32 \text{m}$$

$$\Delta H_s = 0,15 * 3,32 = 0,5 \text{m}$$

$$\Delta H_{\text{total}} = 3,32 + 0,5 = 3,52 \text{m}$$

Ramal del garaje y aseo:

$$Q_d = Q_l / \sqrt{3} = 0,79 / \sqrt{3} = 0,46 \text{ l/s}$$

$$\Delta H_c = 0,464 * 24 * \frac{(0,45 * 60 * 60)^{1,75}}{32^{4,75}} = 0,32 \text{m}$$

$$\Delta H_s = 0,15 * 0,32 = 0,05$$

$$\Delta H_{\text{total}} = 0,32 + 0,05 = 0,37$$

Conexión de ramal a bebederos

$$\Delta H_c = 0,464 * 1 * \frac{(0,3 * 60 * 60)^{1,75}}{16^{4,75}} = 0,18 \text{m}$$

$$\Delta H_s = 0,15 * 0,18 = 0,027 \text{m}$$

$$\Delta H_{\text{total}} = 0,18 + 0,027 = 0,207 \text{m}$$

Las pérdidas de carga totales hasta llegar al bebedero son la suma de las anteriores:

$$0,649 \text{m} + 3,32 \text{m} + 0,207 \text{m} = 4,176 \text{m}$$

Por tanto, considerando una altura de bebedero de 0,70 m y una altura de la lámina de agua del depósito de 5m (mitad de la capacidad), a los bebederos llega agua con una presión de:

$$5 \text{m} - 0,70 \text{m} - 4,176 \text{m} = 0,124 \text{m}$$

Suficiente para lograr la salida del agua.

### 3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La parcela donde se sitúa el proyecto no cuenta con ninguna acometida a línea eléctrica, pero, dicha cerca de dicha parcela pasa línea de media tensión a partir de la cual se derivará la energía eléctrica necesaria para la puesta en funcionamiento del proyecto. Para ello será necesario la instalación de un transformador eléctrico de 50 Kva, este transformador estará montado en una torre metálica tipo C-1000 sobre la que se instalarán además un equipo de medida y unos fusibles de protección tipo sx.

Desde la torre hasta el cuadro de maniobra y magneto-térmico general, instalado en el garaje-almacén se dispondrá un cableado subterráneo.

Del cuadro de maniobra general partirán tres líneas: la de alumbrado la de fuerza y la de la electrobomba, cada una de ellas a su vez tendrá su propio diferencial y su propio magneto-térmico. Desde los cuales partirán las líneas que suministrarán la energía eléctrica a las diferentes dependencias de la explotación.

La función principal de la instalación eléctrica será la de iluminación, ya que este tipo de explotaciones no suele requerir, como norma general, tomas de energía eléctrica, pero como la implantación de una línea de fuerza no supone un gran incremento del presupuesto y puede tener posibles aplicaciones futuras (en esta o en otra aplicación de la nave) se instalarán tres líneas: una de alumbrado, otra de fuerza y otra de fuerza exclusivamente para la electrobomba sumergible.

Se debe de tener en cuenta que en ningún momento la instalación eléctrica se dispone para la realización normal de las tareas cotidianas, sino más bien para ciertas ocasiones (control más frecuente de animales enfermos, su tratamiento de urgencia, realización de las tareas si se han visto retrasadas por causa mayor...), por lo que su uso no va a ser periódico, sino más bien ocasional.

La instalación eléctrica se regirá según la normativa vigente a este respecto. Las normas que rigen las instalaciones eléctricas son:

Reglamento electrotécnico para baja tensión (R.E.B.T.) Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto).

Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 01 a BT 51

Reglamento de verificaciones eléctricas.

Normas Tecnológicas de la Edificación.

La tensión de suministro es de 230 V entre fase y neutro. La frecuencia es de 50 Hz. Se emplean líneas de cobre.

#### 3.1. Partes de la instalación

Las partes más importantes de las que consta la instalación son:

Enganche a la línea de media tensión y estación de transformación

Línea de acometida.

Caja general de protección.

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Líneas repartidoras.  
Contador de energía eléctrica.  
Derivaciones individuales.  
Toma a tierra.

### 3.2. Protección de las instalaciones

#### 3.2.1. Protección contra contactos directos

Un contacto directo aquel que se efectúa con las partes activas de la instalación, esto es, son partes de la instalación eléctrica que están permanentemente en tensión (enchufes, cables descubiertos...). Como medidas de protección contra este tipo de contactos se adoptará:

**Protección por aislamiento de las partes activas:** Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

**Protección por medio de barreras o envolventes:** Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE 20324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que con la ayuda de una llave o de una herramienta, o después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes, o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

**Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual:**

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

#### 3.2.2. Protección frente contactos indirectos



Un contacto indirecto aquel que se efectúa con las masas de la instalación puestas accidentalmente en tensión, esto es, todo elemento conductor que como consecuencia de un defecto de aislamiento de las partes activas puede quedar en tensión.

Como medida de protección de clase B (intenta que el contacto sea poco peligroso) se pondrán a tierra las masas y se usarán dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

El objetivo de la toma de tierra es limitar la tensión con que respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería del material eléctrico utilizado.

Según el REBT, la puesta a tierra comprende la ligazón metálica directa, sin fusibles ni protección alguna de sección suficiente entre determinados elementos o partes de la instalación, y un electrodo o grupo de electrodos en el suelo con el objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, edificio y superficie próxima al terreno no existan diferencias de potencial peligrosas, y que, al mismo tiempo se permita el paso a tierra de las corrientes de falta o de descarga de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra estará compuesto por tomas de tierra, líneas principales de tierra, derivaciones de las líneas principales de tierra y conductores de protección. El conjunto de conductores, así como sus derivaciones y empalmes, que forman las diferentes partes de las puestas a tierra, constituirán el circuito de puesta a tierra.

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos (masa metálica en contacto con el terreno), líneas de enlace con tierra (conductores que unen los electrodos con el punto de puesta a tierra) y puntos de puesta a tierra (punto situado fuera del suelo que sirve de unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra). Se dispondrán de un número suficiente de puntos de puesta a tierra, convenientemente distribuidos, que estarán conectados al mismo conjunto de electrodos.

El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que pueda, mediante útiles apropiados, separarse éstas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas a través de los conductores de protección. Estas líneas principales formarán un anillo alrededor de cada una de las naves, siguiendo su perímetro.

Las derivaciones de las líneas de tierra estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra los contactos indirectos. En el circuito de puesta a tierra, los conductores de protección unirán las masas a la línea principal de tierra.

Las líneas de tierra y sus derivaciones estarán formadas por cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección y a ellas se conectarán las estructuras metálicas de los edificios mediante soldadura aluminotérmica. Con esta instalación se asegura que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 V en ningún caso.

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional formada por un cable conductor que una las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de pica.

Los dispositivos de corte por intensidad de defecto que se incorporan contra los contactos indirectos, son interruptores diferenciales con sensibilidad mínima de 30 mA, cumpliendo la ITC-BT-26. Estos dispositivos de protección estarán colocados en serie y serán selectivos (disparará el protector inmediatamente anterior al punto defectuoso). En caso de que una protección falle actuará la inmediatamente superior.

El tiempo de escalonamiento de las protecciones es de 0,03 segundos.

### 3.2.3. Protección frente a sobre intensidades

Según la MI BT 22, todos los circuitos de la instalación estarán protegidos frente a sobreintensidades tanto por motivos de sobrecarga como por cortocircuito.

La protección se realizará mediante dispositivos de protección de corte omnipolar destinados a la protección contra cargas y cortocircuitos.

## 3.3. Iluminación artificial

Para el cálculo del número de luminarias se emplea el método del flujo, esto es, conocido el flujo luminoso a emitir, lámpara y luminaria, se determina el número de puntos de luz necesario, para ello se emplea la siguiente expresión

$$F_t = \frac{E_m * S}{\eta_L * \eta_R * f_m}$$

F<sub>t</sub>: Flujo total luminoso a emitir (lm)

E<sub>m</sub>: Nivel de iluminación medio recomendado (lx), tomando como referencia la Norma DIN 5035.

S: Superficie a iluminar (m<sup>2</sup>)

η<sub>L</sub> : Rendimiento de la luminaria. Es la relación entre el flujo que sale de la luminaria y el flujo emitido por la lámpara. Es un dato que facilita el fabricante y su valor oscila en torno a 0,85, dato tomado en los cálculos para las distintas dependencias.

η<sub>R</sub> : Rendimiento del local. Se obtiene a partir del índice del local (K), tipo de luminaria y reflectancias de paredes (p<sub>1</sub>), techo (p<sub>2</sub>) y suelo (p<sub>3</sub>). La reflectancia de suelo, paredes y techo se obtiene a partir de la siguiente tabla:

Superficie reflectante	Reflectancia (ρ)
Techo de color blanco	0,8
Techo de color claro	0,5
Techo de color medio	0,3
Pared de color blanco	0,8
Pared de color claro	0,5
Pared de color oscuro	0,3
Suelo de color medio medio	0,3
Suelo de color oscuro	0,1

En cuanto al índice de local, se define por la siguiente expresión:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

- K: Índice del local.

- a: Ancho del local (m).

- b: Largo del local (m).

- h: Distancia entre el plano de trabajo (0,85 m desde el suelo y las luminarias (m).

El rendimiento del local se obtiene introduciendo K y las reflectancias en la siguiente tabla:

ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Tipo de luminaria	K	$\rho_1=0,8$	$\rho_1=0,8$	$\rho_1=0,5$	$\rho_1=0,5$	$\rho_1=0,3$
		$\rho_2=0,8$	$\rho_2=0,5$	$\rho_2=0,5$	$\rho_2=0,5$	$\rho_2=0,3$
		$\rho_3=0,3$	$\rho_3=0,3$	$\rho_3=0,3$	$\rho_3=0,1$	$\rho_3=0,1$
Intensiva	1	0,94	0,69	0,67	0,65	0,59
	2	1,11	0,91	0,87	0,84	0,78
	3	1,18	1,02	0,96	0,91	0,86
	4	1,21	1,09	1,02	0,95	0,90
Semi-intensiva	1	0,82	0,55	0,52	0,51	0,45
	2	1,02	0,79	0,75	0,72	0,64
	3	1,13	0,93	0,86	0,81	0,75
	4	1,17	1,01	0,94	0,88	0,81
Dispersora	1	0,71	0,41	0,38	0,37	0,29
	2	0,91	0,64	0,57	0,55	0,45
	3	0,99	0,77	0,67	0,63	0,52
	4	1,04	0,85	0,72	0,67	0,57
Extensiva	1	0,66	0,37	0,32	0,32	0,23
	2	0,87	0,60	0,51	0,49	0,37
	3	0,96	0,74	0,60	0,57	0,46
	4	1,01	0,82	0,66	0,62	0,51
Hiper-extensiva	1	0,65	0,36	0,31	0,30	0,21
	2	0,85	0,58	0,47	0,46	0,33
	3	0,94	0,71	0,57	0,53	0,41
	4	0,99	0,79	0,63	0,58	0,46

El tipo de luminaria a elegir atenderá a la altura del local (H), entre paréntesis el ángulo medido en la vertical descendente, en el que emite el 50% del flujo luminoso total:

H > 10 m: Luminaria intensiva (0-30°)

10 > H > 6 m :Luminaria semi-intensiva (30-40°)

6 > H > 4 m: Luminaria semi-extensiva o dispersora (50-60° y 40-50°)

4 m > H : Luminaria extensiva (60-70°)

m f : Factor de mantenimiento. Depende de la pérdida de flujo de la lámpara con el tiempo y de la limpieza de la lámpara y del local:

Tipo de local	Fm
Limpio	0,8
Normal	0,7
Sucio	0,6

Una vez conocido el flujo luminoso a emitir y las lámparas y luminarias a utilizar, se determina el número de puntos de luz necesarios en cada dependencia mediante la siguiente expresión:

$$N^{\circ} \text{ luminaria} = \frac{F_t}{F_{\text{luminaria}}}$$

F<sub>t</sub>: Flujo luminoso a emitir (lm)

F<sub>luminaria</sub>: Flujo luminoso de las lámparas contenidas en una luminaria (lm)

Además de garantizar el nivel de iluminación adecuado, ha de comprobarse que la distribución de luminarias garantiza la uniformidad de la iluminación. Para ello la separación máxima entre luminarias cumplirá (h distancia entre la luminaria y el plano de trabajo, d distancia ente luminarias):

Intensiva:  $d < 1,2h$

Semi-intensiva dispersora y semi-extensiva:  $d < 1,5h$

Extensiva:  $d < 1,6 h$

Para determinar la iluminación media deseada (E) tomamos como referencia la norma DIN 5035 acerca de las iluminaciones recomendadas para diferentes recintos y actividades, dándonos estos resultados. Los datos están recogidos en la “tabla de necesidades lumínicas”.

Dependencia	Iluminancia media deseada € lux
Locales de animales	60
Henil	60
Lazareto	60
Garaja-almacen	120
Oficina	200
Baño-vestuario	120

### 3.3.1. Iluminación artificial de las zonas de animales

Se emplean lámparas fluorescentes 2x90 W, proporcionando cada lámpara 7000 lm (14000 lm totales por luminaria), esto es, su rendimiento es aproximadamente de 78 lm/W. El índice de rendimiento en color varía entre 60-95.

Para posibilitar la correcta limpieza de la nave se utilizarán luminarias estancas.

Se colocan adosadas el techo. La altura media del techo es de 5,75 m, lo que correspondería con luminarias semi-extensivas o dispersoras.

A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:

A (m)	B (m)	S(m <sup>2</sup> )	ρ <sub>1</sub>	ρ <sub>2</sub>	ρ <sub>a</sub>	h media	K
-------	-------	--------------------	----------------	----------------	----------------	---------	---

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

						(m)	
6	40	242	0,5	0,5	0,1	4,9	1,96

Em (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	$\eta_m$	Ft(lm)	luminaria (lm)	Nº teórico luminaria	Disposición real
60	0,55	0,85	0,7	155607,33	14000	2,54	2x3

A(m)	B(m)	S(m <sup>2</sup> )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_a$	h media (m)	K
12	48	576	0,5	0,5	0,1	4,9	1,96

m (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	f <sub>m</sub>	Ft(lm)	luminaria (lm)	Nº teórico luminaria	Disposición real
60	0,55	0,85	0,7	105607,33	14000	7,54	Total 8

En cuanto a la uniformidad de iluminación, las luminarias se disponen distribuidas de manera homogénea, suspendidas de a las correas de cubierta, con una separación máxima entre luminarias de 6 m en el sentido longitudinal de la nave (140m/23 luminarias) valor menor que 7,84 (1,6h) y (48 m / 8 luminarias) valor menor que 7,84 m (1,6h).

### Illuminación artificial del pajar-henil

Se emplean lámparas fluorescentes 2x90 W, proporcionando cada lámpara 7000 lm (14000 lm totales por luminaria), esto es, su rendimiento es aproximadamente de 78 lm/W. El índice de rendimiento en color varía entre 60-95.

Para posibilitar la correcta limpieza de la nave se utilizarán luminarias estancas.

Se colocan adosadas el techo. La altura media del techo es de 5,75 m, lo que correspondería con luminarias semi-extensivas o dispersoras.

A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:

a (m)	b (m)	S (m <sup>2</sup> )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_a$	h media (m)	K
12	24	288	0,5	0,5	0,1	4,9	1,96

Em (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	f <sub>m</sub>	Ft (lm)	F <sub>luminaria</sub> (lm)	Nº teórico luminarias	Disposición real
60	0,55	0,85	0,7	52803,67	14000	3,77	1 x 4 Total 4luminarias

En cuanto a la uniformidad de iluminación, las luminarias se disponen distribuidas de manera homogénea, suspendidas de las correas de cubierta, con una separación máxima entre luminarias de 6 m en el sentido longitudinal de la nave (24 m / 4 luminarias ), valor menor que 7,84 m (1,6h).

### 3.3.2. Iluminación artificial del garaje-almacén

Se emplean lámparas fluorescentes 2x90 W, proporcionando cada lámpara 7000 lm (14000 lm totales por luminaria), esto es, su rendimiento es aproximadamente de 78 lm/W. El índice de rendimiento en color varía entre 60-95.

Para posibilitar la correcta limpieza de la nave se utilizarán luminarias estancas.

Se colocan adosadas el techo. La altura media del techo es de 5,75 m, lo que correspondería con luminarias semi-extensivas o dispersoras. A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:

a (m)	b (m)	S (m <sup>2</sup> )	ρ <sub>1</sub>	ρ <sub>2</sub>	ρ <sub>3</sub>	h media (m)
12	18	216	0,5	0,5	0,1	4,9

Em (lux)	η <sub>R</sub>	η <sub>L</sub>	f <sub>m</sub>	Ft (lm)	F <sub>luminaria</sub> (lm)	Nº teórico luminarias	Dispos
120	0,55	0,85	0,7	79205,50	14000	5,65	2 Total 6

En cuanto a la uniformidad de iluminación, las luminarias se disponen distribuidas de manera homogénea, adosadas o suspendidas de las correas de cubierta, con una separación máxima entre luminarias de 6 m en el sentido longitudinal de la nave (18 m / 3 luminarias ) y de 4 m en sentido transversal, ambos valores menores que 7,84 m (1,6 h).

### 3.3.3. Iluminación artificial de la oficina

Se emplean lámparas halógenas 60 W de potencia, proporcionando cada lámpara 4000 lm, esto es, su rendimiento es aproximadamente de 67 lm/W.

Se colocan colgadas del techo. La altura del techo es de 2,50 m, lo que correspondería con lámparas extensivas.

A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:

## ANEJO Nº7: INGENIERIA DEL PROYECTO

a (m)	b (m)	S (m <sup>2</sup> )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_3$	h media (m)	K
4	3	12	0,8	0,8	0,3	1,65	1,04

Em (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	$f_m$	Ft (lm)	F <sub>luminaria</sub> (lm)	Nº teórico lámparas	Disposición real
200	0,66	0,85	0,7	6111,53	4000	1,52	Total 2 lámparas

Se colocarán dos lámparas alineadas en el centro del techo de la oficina y a dos metros de separación entre sí.

### 3.3.4. Iluminación artificial del baño-vestuario

Se emplean lámparas halógenas 60 W de potencia, proporcionando cada lámpara 4000 lm, esto es, su rendimiento es aproximadamente de 67 lm/W.

Se colocan colgadas del techo. La altura del techo es de 2,50 m, lo que correspondería con lámparas extensivas.

A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:

a (m)	b (m)	S (m <sup>2</sup> )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_3$	h media (m)	K
3	3	9	0,8	0,8	0,3	1,65	0,91

Em (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	$f_m$	Ft (lm)	F <sub>luminaria</sub> (lm)	Nº teórico lámparas	Disposición real
120	0,66	0,85	0,7	2750,19	4000	0,68	Total 1 lámpara

### 3.3.5. Iluminación artificial del lazareto

Se emplean lámparas fluorescentes 2x90 W, proporcionando cada lámpara 7000 lm (14000 lm totales por luminaria), esto es, su rendimiento es aproximadamente de 78 lm/W. El índice de rendimiento en color varía entre 60-95.

Para posibilitar la correcta limpieza de la nave se utilizarán luminarias estancas. Se colocan adosadas el techo. La altura media del techo es de 5,75 m, lo que correspondería con luminarias semi-extensivas o dispersoras.

A continuación se exponen los distintos parámetros resultantes de aplicar el método del flujo:



a (m)	b (m)	S (m <sup>2</sup> )	$\rho_1$	$\rho_2$	$\rho_3$	h media (m)	K
6	12	72	0,5	0,5	0,1	4,9	1,96

Em (lux)	$\eta_R$	$\eta_L$	$f_m$	Ft (lm)	F <sub>luminaria</sub> (lm)	Nº teórico luminarias	Disposición real
60	0,55	0,85	0,7	13000,91	14000	0,94	Total 1 luminarias

Se colocará una luminaria en el centro del lazareto orientada paralela al lado de mayor longitud de esta dependencia

### 3.3.6. Iluminación artificial exterior

Se dispondrá de dos lámparas dobles de vapor de mercurio a alta presión de 180 W, sobre mástiles de 5 m de altura, situadas al final de la zona de ejercicio, junto a los comederos.

La carcasa de la luminaria consta de un cuerpo central de perfil de aluminio extruido, cerrado en sus extremos por dos piezas de fundición de aluminio inyectado a presión.

El cierre del aparato está formado por protectores de polimetacrilato de metilo o depolicarbonato.

### 3.3.7. Iluminación de emergencia

Cumpliendo con lo dispuesto en el CTE DB-SU, se dispondrá de alumbrado de emergencia:

En las puertas existentes en los recorridos de evacuación

A lo largo de los recorrido de evacuación.

Sobre los cuadros generales de distribución del alumbrado

En las dependencias que contengan instalaciones contra incendios.

Sobre las señales de seguridad.

La instalación es fija, provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumple las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Para cumplir estos requisitos, se instala un alumbrado de emergencia constituido por los siguientes aparatos autónomos alimentados en suministro preferente:

Lámparas de 6 W.

Baterías para alimentación de las lámparas.

Reté disyuntor que conecta el encendido de la lámpara al detectar un fallo de tensión en la unidad

Carcasa o armadura del grupo

Se instalarán adosadas a las paredes cumpliendo así con una altura mínima prescrita de 2m.

### 3.4. Necesidades de potencia

A continuación se muestran las potencias de todos los receptores de nueva instalación, siendo estos valores corregidos, debido a la simultaneidad y al uso, en el punto siguiente, en el que se determina la sección de los conductores.

#### 3.4.1. Potencia prevista para la línea de alumbrado

Según lo establecido en el apartado anterior las necesidades de potencia eléctrica para la iluminación son las siguientes:

Tabla de necesidades de potencia eléctrica							
Dependencia	Locales de animales	Lazareto	Henil	Garaje-Almacén	Oficina	Baño-vestuario	Iluminación exterior
N° lámparas	31	1	4	6	2	1	4
Potencia Lámparas (W)	180	180	180	180	60	60	180
p. necesaria (W)	5580	180	720	1080	120	0	20
Total: 8460W							
Coeficiente de utilización= 0,6							
Total:5076W							

#### 3.4.2. Potencia prevista la línea de fuerza

A continuación se muestran las necesidades de potencia para la línea de fuerza.

<b>TABLA DE NECESIDADES DE POTENCIA ELECTRICA</b>			
<b>Dependencia</b>	<b>Número de tomas</b>	<b>Potencia prevista unitaria (W)</b>	<b>Potencia prevista Total (W)</b>
<b>Garaje -almacén</b>	<b>2</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
<b>Oficina</b>	<b>4</b>	<b>2000</b>	<b>8000</b>
<b>Aseo -Vestuario</b>	<b>2</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
<b>Total: 16.000 W</b>			
<b>Coefficiente de simultaneidad = 0,4</b>			
<b>Total: 6400 W</b>			

### 3.4.3. Potencia prevista la electrobomba y equipo de presión

La electrobomba que se va a instalar en el sondeo tiene una potencia de 1.500 vatios, por lo que la potencia necesaria para esta línea será de 1.500 vatios.

### 3.5. Sección de los conductores

Una vez calculadas las necesidades de potencia, se procede a calcular la sección de los conductores, los cuales serán de cobre aislados de PVC (conductividad de 56 Ω/ mm2.) Con este dato y sabiendo que la caída de tensión admisible es del 3% se aplican las siguientes fórmulas:

$$I = \frac{P}{v \cdot \cos \alpha}$$

Donde:

- **I** es la intensidad en amperios
- **P** es la potencia en W.
- **V** es la tensión del suministro.
- **Cos α** es el factor de potencia = 1.

$$I = \frac{2 \cdot L \cdot I}{\delta \cdot e}$$

Donde:

- **S** es la sección del conductor en mm2.
- **L** es la longitud de la derivación individual.
- **I** es la intensidad.
- **δ** es la conductividad del cobre.
- **e** es la caída de tensión en V.

Tensión de suministro o tensión simple o fase (V)= 230 V

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Según la ITC BT 17, la caída de tensión máxima entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización es del 3% de la tensión nominal para alumbrado. Así, las líneas de alumbrado tendrán una caída de tensión máxima =  $0,03 \cdot 230 = 6,90$  V.

### 3.5.1. Red de alumbrado

Dado que los cálculos que hay que realizar son muchos y son todos iguales, se facilita el trabajo usando una hoja de cálculo en la que se insertan los valores individuales de cada dependencia de la explotación, y se calcula con ello la sección de los conductores. El resultado de esta acción queda reflejado en la siguiente tabla:

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Caída de tensión	Sección
Local de animales	360	230	1	1,56	236	56	6,9	0,77
Henil	360	230	1	1,56	70	56	6,9	0,56
Lazareto	180	230	1	0,78	12	56	6,9	0,05
Garaje-almacén	540	230	1	2,35	45	56	6,9	0,54
Oficina	120	230	1	0,52	12	56	6,9	0,032
Baño-vestuario	60	230	1	0,26	8	56	6,9	0,01
Iluminación exterior	720	230	1	3,13	236	56	6,9	1,49

En toda la línea se utilizará el mismo conductor, buscando para este fin una sección comercial que satisfaga las necesidades de todas las dependencias. Escogeremos la sección de  $2,5 \text{ mm}^2$  para toda la línea de iluminación. Para las líneas de alumbrado interior se utilizarán cables, H07V-K  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ , y para las líneas de alumbrado exterior, cable RV 0,6/1 KV  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Los conductores se instalan aislados en tubos flexibles de PVC en montaje superficial, con un diámetro exterior de los tubos 20 mm para  $2,5 \text{ mm}^2$  de sección.

Para calcular la caída de tensión real se sustituye la sección ideal por la comercial y se despeja la caída de tensión (e). Obteniéndose los siguientes resultados.

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Sección	Caída de tensión
Local de animales	360	230	1	1,56	236	56	2,50	2,14
Henil	360	230	1	1,56	70	56	2,50	1,56
Lazareto	180	230	1	0,78	12	56	2,50	0,13

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Garaje-almacén	540	230	1	2,35	45	56	2,50	1,51
Oficina	120	230	1	0,52	12	56	2,50	0,09
Baño-vestuario	60	230	1	0,26	8	56	2,50	0,03
Iluminación exterior	720	230	1	3,13	236	56	2,50	4,11

3.5.2. Red para la toma monofásica

La instalación de esta línea de energía eléctrica no es totalmente necesaria en este tipo de explotaciones, pero dada las ventajas que puede haber con la instalación de la misma se decide instalarla en el garaje, la oficina y el baño, todas las tomas de fuerza irán sobre esta línea.

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Caída de tensión	Sección
Para la toma de fuerza más alejada	6400	230	1	27,82	12	59	6,9	1,73

En toda la línea se utilizará el mismo conductor, buscando para este fin una sección comercial que satisfaga las necesidades de todas las dependencias, así se toma un cableado con una sección de 2,5 mm<sup>2</sup> para la toda la línea de fuerza.

Para las línea de fuerza monofásica se utilizarán cables, H07V-K 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Los conductores se instalan aislados en tubos flexibles de PVC en montaje superficial, con un diámetro exterior de los tubos 20 mm para 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

Para calcular la caída de tensión real se sustituye la sección ideal por la comercial y se despeja la caída de tensión (e). Obteniéndose los siguientes resultados.

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Sección	Caída de tensión
Para la toma de fuerza más alejada	6400	230	1	27,82	12	56	2,50	4,77

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 3.5.3. Línea de la electrobomba

Para el cálculo de la sección de la línea de la electrobomba y el equipo de presión utilizaremos los mismos datos y materiales que para la línea de fuerza, variando únicamente la potencia.

La potencia eléctrica necesaria para la electrobomba sumergible que será de 1.500 vatios y para el equipo de presión será de 735 vatios. Así pues, para calcular las necesidades de potencia de esta línea, se tendrá en cuenta el dispositivo que más potencia requiere, (la electrobomba: 1500 w), y según el REBT, se aplicará un coeficiente de 1,25, al ser dispositivos con motor. De esta manera la potencia requerida para esta línea es de:  $1550w \times 1,25 = 1875$  vatios. La longitud de la línea teniendo en cuenta la distancia y la profundidad de la electrobomba se establece en 90 metros.

Como factor de potencia se considerará: 0,8.

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Caída de tensión	Sección
Electrobomba sumergible	1875	230	0,8	10,19	90	56	6,9	4,74

Se elige una sección comercial que satisfaga las necesidades, así se toma un cableado con una sección de 6 mm<sup>2</sup> para la línea de la electrobomba. Empleando cable RV 0,6/1 kV con conductores de cobre, por tanto aislamiento de polietileno reticulado, e instalados enterrados bajo tubo.

Se instalan conductores de cobre, mediante cable tripolar RV 0,6/1 kV 3x6 mm<sup>2</sup>, La intensidad máxima admisible del cable elegido es de 70 A para instalaciones enterradas bajo tubo.

Para calcular la caída de tensión real se sustituye la sección ideal por la comercial y se despeja la caída de tensión (e). Obteniéndose los siguientes resultados.

	Potencia	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Sección	Caída de tensión
Electrobomba sumergible	1875	230	0,8	10,19	90	6	6	5,45

3.5.4. Línea de acometida (Trasformador-CGD)

La intensidad a considerar será la suma de la demandada por las 3 líneas de distribución:  $3,13 \text{ A} + 27,82 \text{ A} + 10,19 \text{ A} = 41,14 \text{ A}$  Pero se considerará una simultaneidad del 80% por tanto la intensidad demandada queda en 32,91A. La longitud de esta línea es de 30m.

	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Caída de tensión	Sección
Línea de acometida	230	1	32,91	30	56	6,9	5,11

Para esta línea se elegirá un conductor de 6 mm<sup>2</sup>. Empleando cable RV 0,6/1 kV con conductores de cobre, por tanto aislamiento de polietileno reticulado, e instalados enterrados bajo tubo.

Se instalan conductores de cobre, mediante cable tripolar RV 0,6/1 kV 3x6 mm<sup>2</sup>, La intensidad máxima admisible del cable elegido es de 70 A para instalaciones enterradas bajo tubo.

Para calcular la caída de tensión real se sustituye la sección ideal por la comercial y se despeja la caída de tensión (e). Obteniéndose los siguientes resultados.

	Tensión de suministro	Factor de potencia	Intensidad	Longitud derivación	Conductividad	Sección	Caída de tensión
Línea de Acometida	230	1	32,91	30	56	6	5,87

3.6. Estimación del consumo de energía eléctrica

Dependencia	Hora/día	Potencia(W)	kWh/día	kWh/año
Alumbrado				
Naves de animales	0,75	5580	4,185	1527,53
Henil	0,5	720	0,36	131,4
Garaje	2	1080	2,16	788,4

## ANEJO N°7: INGENIERIA DEL PROYECTO

Oficina	1	120	0,12	43,8
Baño-vestuario	0,2	60	0,012	4,38
Lazareto	0,2	180	0,036	13,14
Exterior	1	720	0,72	262,8
Línea de las tomas monofásicas				
Garaje, oficina y baño	0,5	6400	3,2	1168
Línea de la electrobomba sumergible				
Bomba Pozo	2,5	2235	5,59	2040,35
TOTAL			12,955	5979,795



# **SUBANEJO 2.3: Eficiencia Energética**

# **SUBANEJO Nº 2.3: EFICIENCIA ENERGÉTICA**

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
-----------------------	---

# SUBANEJO N° 2.3: EFICIENCIA ENERGÉTICA

## 1. INTRODUCCIÓN

El Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Ahorro de Energía tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía.

El objetivo de este Documento Básico, consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Las exigencias básicas son las siguientes:

- *HE-1 Limitación de demanda de energía:* de acuerdo al apartado 1.1.2 de esta sección las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales quedan excluidos de esta aplicación.
- *HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas:* esta exigencia se desarrolla en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.
- *HE-3 Eficiencia energéticas de las instalaciones de iluminación:* de acuerdo al apartado 1.1.2 de esta sección las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales quedan excluidos de esta aplicación.
- *HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria*
- *HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica:* de acuerdo al apartado 1.1. de esta sección no es de aplicación esta exigencia a los edificios proyectados, ya que su actividad será ganadera y de almacenamiento inferior a 10000 m<sup>2</sup>.

Para la construcción proyectada no es de aplicación el Documento Básico HE Ahorro de Energía (HE.1 Limitación de la demanda energética y HE.3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación), ya que por las características de su actividad no se encuentra incluida en el ámbito de aplicación, según se define en el apartado 1.1.2.e de la Sección SH.1 y apartado 1.1.2.c. de la Sección HE.3 (edificios agrícolas).



# **ANEJO N° 8: PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA.**

# ANEJOR Nº 8: PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN: .....	3
2. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN .....	3
3. ACTIVIDADES DE TEMPORALIZACIÓN Y EJECUCIÓN.....	4
<b>3.1.</b> Actividades a realizar.....	4
<b>3.2.</b> Requisitos previos (consecución de permisos y licencias). .....	4
<b>3.3.</b> Tareas a realizar y duración de las mismas.....	4
4. PREVISIÓN DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	6
5. DIAGRAMA DE GANTT .....	7
6. PUESTA EN MARCHA DE LA EXPLOTACIÓN .....	10

# ANEJO N°8: PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

## 1. INTRODUCCIÓN:

En este anejo se pretende establecer el cronograma para la realización de las obras. Para ello se van a identificar los distintos capítulos de las obras, con las actividades que cada una comprende y los tiempos de ejecución aproximados para cada una de ellas, en función de rendimiento horario, el número de operarios que la realicen, la dimensión de dicha actividad, su complejidad, etc.

## 2. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN

La ejecución de las obras se ha dividido en los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Desbroce y movimiento de tierras.

Capítulo 2. Cimentación y solera.

Capítulo 3. Saneamiento.

Capítulo 4. Estructura

Capítulo 5. Cubiertas.

Capítulo 6. Albañilería

Capítulo 7. Revestimientos, pintura y falsos techos.

Capítulo 8. Fontanería

Capítulo 9. Carpintería y cerrajería

Capítulo 10. Electricidad e iluminación

Capítulo 11. Instalaciones ganaderas

Capítulo 12. Recepción definitiva de las obras.

El programa de ejecución pretende facilitar el manejo y consulta de los documentos del proyecto por parte del contratista y director de obra. No ha de cumplirse estrictamente, sino que si fin es el de dar una idea del tiempo de ejecución.

Se tratará de realizar las obras lo más rápido posible para que la explotación entre en funcionamiento cuanto antes. Para ello, además de la duración de las obras, también se determinara el orden que ha de seguirse en la ejecución de las distintas actividades, teniendo en cuenta que hay tareas que requieren un tiempo de maduración tras ser realizadas para poder ejecutar otras actividades, como por ejemplo el hormigonado, que requiere un tiempo de fraguado. Así, estas actividades se intentaran acoplar para ser realizadas al comienzo de un fin de semana, y así contar con ese tiempo extra.

Todo ello quedara reflejado en el diagrama de Gantt, que está situado al final de este anejo.

### 3. ACTIVIDADES DE TEMPORALIZACIÓN Y EJECUCIÓN.

#### 3.1. Actividades a realizar.

Las operaciones a realizar son, en líneas generales, por un lado la construcción de la nave, estercolero y vado sanitario, y por otro el acondicionamiento de los anteriores mediante la ejecución de las distintas instalaciones proyectadas.

#### 3.2. Requisitos previos (consecución de permisos y licencias).

A fin de evitar que el desarrollo de las obras se interrumpa o se ralentice, antes del comienzo de las mismas se procederá a la formalización de los correspondientes permisos y licencias necesarios para la ejecución del proyecto.

Realizada, en su caso, la correspondiente información pública, supervisado el proyecto, cumplidos los trámites establecidos y solicitados los informes que sean preceptivos o se estime conveniente solicitar para un mayor conocimiento de cuantos factores puedan incidir en la ejecución o explotación de las obras, el órgano de contratación resolverá la aprobación del proyecto.

#### 3.3. Tareas a realizar y duración de las mismas.

Para poder realizar el plan de obra es necesario determinar las actividades a realizar y el tiempo empleado en las mismas.

La ejecución de las obras llevará consigo un conjunto de actividades que se agrupan y se exponen a continuación a modo de capítulos.

##### 3.3.1. Capítulo 1. Desbroce y movimiento de tierras.

Este capítulo comienza con desbroce y limpieza del terreno, junto con la explanación y refinado del mismo, todo mediante medios mecánicos.

En este capítulo se incluye el replanteo de las obras a realizar, necesario para ubicar las diferentes construcciones que conforman el proyecto, así como las distintas excavaciones, bien sea en apertura de las diferentes zanjas (para la red de fontanería, saneamiento y para la cimentación de las construcciones), bien en vaciado para el estercolero, la fosa séptica o zapatas aisladas. Se incluye a su vez el transporte a vertedero de material sobrante de las excavaciones o el extendido de tierra vegetal por la parcela, fuera del área afectada por el proyecto.

##### 3.3.2. Capítulo 2. Cimentación y soleras

Una vez realizadas las distintas excavaciones se procederá al vertido del hormigón en los elementos así proyectados.

##### 3.3.3. Capítulo 3. Saneamiento.



No es necesario, de forma estricta, haber realizado todas las tareas incluidas en el movimiento de tierras para llevar a cabo las correspondientes al saneamiento, pero podrán solaparse ambas en el tiempo de manera que en las zonas donde se hayan realizado las actividades del primer capítulo se siga con este, mientras que en otras aun se continúe con las anteriores.

Incluye la colocación de las conducciones en zanjas y relleno posterior, instalación de arquetas, sumideros, desagües, colectores de saneamiento, fosa séptica, etc.

#### 3.3.4. Capítulo 4. Estructura

Incluye la colocación de pilares, dinteles y correas, con los elementos de anclaje y refuerzo especificados en el presente proyecto.

Necesariamente ha de haberse ejecutado la cimentación y haber alcanzado la resistencia a compresión necesaria el hormigón de ésta.

#### 3.3.5. Capítulo 5. Cubierta

Una vez ejecutada la estructura se procede al montaje de la cubierta con sus correspondientes dispositivos de anclaje a las correas y elementos para la evacuación de aguas pluviales.

#### 3.3.6. Capítulo 6. Albañilería

Una vez ejecutada la estructura se procede al montaje de la cubierta con sus correspondientes dispositivos de anclaje a las correas y elementos para la evacuación de aguas pluviales

#### 3.3.7. Capítulo 7. Revestimientos, pintura y falsos techos.

Incluye el enfoscado de los distintos paramentados verticales de las naves, así como la ejecución del falso techo de escayola y el alicatado de la oficina y aseo.

#### 3.3.8. Capítulo 8. Fontanería.

Incluye la instalación del depósito de agua, tubería, llaves de paso, etc., además de la colocación del plato de ducha, lavabo e inodoro.

Para cada aparato sanitario se habrá ejecutado con anterioridad las conducciones de saneamiento correspondientes.

#### 3.3.9. Capítulo 9. Carpintería y cerrajería.

Incluye la colocación de las distintas puertas y ventanas, así como la ejecución del cercado perimetral de la explotación junto con sus correspondientes accesos.

#### 3.3.10. Capítulo 10. Electricidad e iluminación.

Se incluye el cableado, luminarias y distintos mecanismos.

En el momento de excavación de zanjas y colocación de las conducciones en las zanjas los responsables de la instalación de electricidad deben estar presentes para verificar la idoneidad de las mismas.

#### 3.3.11. Capítulo 11. Instalaciones ganaderas

Incluye la instalación de silos, cubiertas de comederos, manga de manejo, célula de pesaje... etc. Así como el cerramiento de las divisiones interiores de la finca base que darán lugar a las parcelas de invernada. Todas estas instalaciones serán ejecutadas por el personal de la casa suministradora. Será necesario retrasar la instalación hasta que se hayan terminado los trabajos de albañilería.

3.3.12. Capítulo 12. Recepciones definitiva de las obras.

El representante del órgano de contratación fijará la fecha de la recepción de las obras y, a dicho objeto, citará por escrito a la dirección de la obra, al contratista, y al promotor.

Del resultado de la recepción se levantará un acta que suscribirán todos los asistentes, retirando un ejemplar cada uno de ellos.

#### 4. PREVISIÓN DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Asignación y cálculo de tiempos:

- \_ Estimación optimista (a).
- \_ Estimación pesimista (b).
- \_ Estimación más probable (m).
- \_ Duración del tiempo Pert (D).

$$D = a + 4m + b / 6$$

	Estimación optimista (a)	Estimación pesimista (b)	Estimación más probable (m)	Duración del tiempo Pert (D)
Desbroce y Movimiento de tierras	10	14	12	12
Cimentación y soleras	24	32	28	28
Saneamiento	4	8	6	6
Estructura	15	19	17	17
Cubierta	4	8	6	6
Albañilería	26	38	32	32
Revestimientos, pintura y falsos techos	8	12	10	10
Fontanería	1	3	2	2
Carpintería y cerrajería	7	15	11	11

## PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Electricidad e iluminación	6	8	7	7
Instalaciones Ganaderas	20	24	22	22
Recepción definitiva de las obras	1	1	1	1

El tiempo total de ejecución de todas las actividades es de 154 días (sin contar Consecución de permisos, ni días no laborables). Sumando los días laborables el tiempo de ejecución será de 199 días. Esta cifra se verá reducida ya que las actividades no tiene por qué realizarse una tras otra, pues existen unas que son independientes del resto y se puede realizar simultáneamente, reduciéndose el tiempo de ejecución total de la obra.

Así pues se estima que el tiempo de ejecución de la obra es de 192 días. Las obras comienzan el 27 de mayo y finalizan el 4 de diciembre.

### 5. DIAGRAMA DE GANTT

A continuación se incluye el diagrama de Gantt, en el que se puede observar el orden de realización de las tareas

Está previsto el comienzo de las obras el día 27 de mayo de 2014, y su fin el 4 de Diciembre de 2014

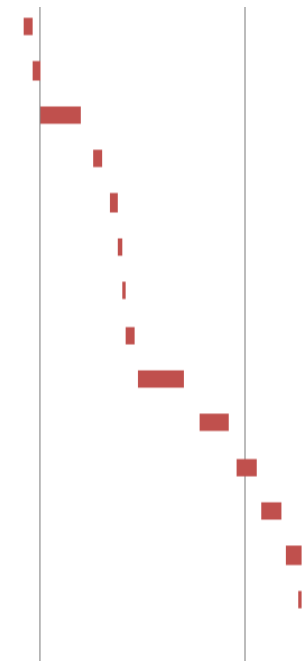
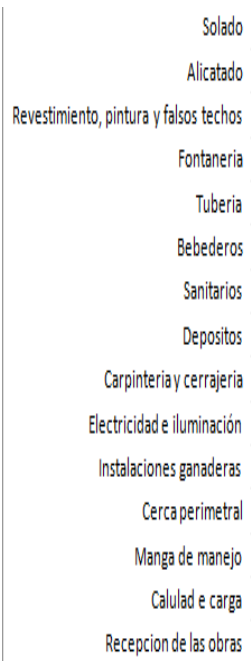
ANEJO N°8: PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Id	Tarea	Fecha de Inicio	Duración
1	Desbroce y Movimiento de tierras	27/05/2014	12
2	Desbroce	27/05/2014	2
3	Movimiento de tierra	29/05/2014	3
4	Excavación de zanjas y solera	04/06/2014	4
5	Excavación de la solera	10/06/2014	2
6	Extendido de árido rodad	12/06/2014	1
7	Cimentación y solera	16/06/2014	28
8	Hormigonado de los cimientos	16/06/2014	11
9	Ferra lado de muros y Pantallas	01/07/2014	10
10	Pavimentación	14/07/2014	7
11	Saneamiento	22/07/2014	6
12	Estructuras	28/07/2014	17
13	Colocación de la estructura	28/07/2014	12
14	Zunchos perimetrales y jácenas	12/08/2014	5
15	Cubiertas	19/08/2014	12
16	Fijación de la cubierta	19/08/2014	10
17	Fijación de canalones y bajantes	02/09/2014	2
18	Albañilería	04/09/2014	37
19	Fijación de paneles de cerramiento	04/09/2014	5
20	Muros de fábrica	11/09/2014	20
21	Enfoscado	08/10/2014	8



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

22	Solado	20/10/2014	2
23	Alicatado	22/10/2014	2
24	Revestimiento, pintura y falsos techos	24/10/2014	10
25	Fontanería	06/11/2014	2
26	Tubería	10/11/2014	2
27	Bebederos	12/11/2014	1
28	Sanitarios	13/11/2014	1
29	Depósitos	14/11/2014	2
30	Carpintería y cerrajería	17/11/2014	11
31	Electricidad e iluminación	02/12/2014	7
32	Instalaciones ganaderas	11/12/2014	5
33	Cerca perimetral	17/12/2014	5
34	Manga de manejo	23/12/2014	4
35	Calidad e carga	26/12/2014	1
36	Recepción de las obras	29/12/2014	1



## 6. PUESTA EN MARCHA DE LA EXPLOTACIÓN

Para la puesta en marcha de la explotación será necesaria la adquisición del equipamiento descrito en el presente proyecto, éste no corre a cuenta del contratista, sino que será adquirido por el promotor.

# **ANEJO N°9: NORMAS DE EXPLOTACIÓN.**

**Subanejo n°1: Normas de la Explotación**

**Subanejo n°2: Gestión de residuos**

**Subanejo n°3: Memoria ambiental**

**Subanejo n°4: Plan de control de calidad**





8.7	Paratuberculosis.....	20
8.8	Septicemia hemorrágica.....	20
8.9	Fiebre aftosa .....	20
8.10	Nematodos (Gastrointestinales y pulmonares).....	21
8.11	Distomatosis .....	22
8.12	Rinotraqueitis infecciosa bovina (I.B.R.) .....	22
8.13	Diarrea vírica bovina (B.V.D.) .....	23
8.14	Mamitis infecciosa.....	23
8.15	Síndrome respiratorio bovino (SRB).....	23
8.16	Encelopatía espongiforme bovina (EEB) .....	24
8.17	Parainfluenza bovina .....	25
8.18	Perinuemonía bovina. ....	25
8.19	Lengua azul.....	27
9.	ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.....	27
9.1	Distribución, cuidado y retirada de la paja de cama.....	27
9.2	Vacíos sanitarios.....	28
9.3	Adquisición y almacenamiento de los alimentos .....	28
9.4	Almacenamiento de medicamentos y productos de limpieza y desinfección ..	28
9.5	Colocación de crotales.....	29
9.6	Destete .....	29
9.7	Destrucción de cadáveres .....	29
10.	CONTROL ADMINISTRATIVO .....	29
10.1	Control diario de la explotación .....	30
10.2	Actualización de los libros de Registros de la explotación .....	30
10.3	Solicitud de Subvenciones.....	30
10.4	Tratamiento en la Unidad Veterinaria. ....	30
11.	MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO.....	31
11.1	Características.....	31
11.2	Destino de la maquinaria .....	31
11.3	Averías.....	31
11.4	Seguridad personal .....	31
11.5	Manejo.....	31
11.6	Reglamentación .....	32
12.	MANO DE OBRA .....	32
12.1	Generalidades .....	32

# SUBANEJO N°1: NORMAS DE LA EXPLOTACIÓN

El presente anejo constituye una ampliación del conjunto de instrucciones y especificaciones, que juntamente con las instrucciones establecida en los pliegos, normas, instrucciones y reglamentaciones oficiales vigentes, permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación y obtener los rendimientos y cumplir los fines para los que ha sido proyectados.

En este anejo se regulan todos los aspectos que se consideran necesarios por tener relación técnica, económica o social con la explotación, sin cuyo exacto cumplimiento no se verían satisfacer los objetivos de las mismas.

El no alcanzar dichos objetivos por falta de cumplimiento de las normas, no será en absoluto responsabilidad del proyectista.

## 1. NORMAS DE CONTROL SANITARIO

### 1.1 Control de la entrada de personal

Se reducirá al mínimo posible el movimiento de personas dentro de la explotación.

Sólo se permitirá la entrada a la explotación de las personas autorizadas. Estas personas autorizadas deberán cumplir las normas higiénicas y sanitarias durante su estancia en la explotación, utilizando vestimenta y calzado de uso exclusivo en la explotación.

Si se incumplieran estas condiciones las personas deberían abandonar inmediatamente la explotación.

### 1.2 Control de la entrada de vehículos

La máxima a seguir en la explotación será que en ella entren el menor número de vehículos posible desde el exterior de la misma, pero de todos modos, para los vehículos se instalaran un vado sanitario de paso obligado, para desinfectar de esta manera sus ruedas, ya que es el punto de los mismos que mayor número de patógenos puede transportar y dejar en la explotación.

Además de este condicione, para los vehículos destinados al movimiento de los animales, se les pedirá la correspondiente acreditación que demuestre que han sido correctamente desinfectados, además de una comprobación de que ofrece unos requerimientos mínimos de espacio para el global de animales a transportar.

Los conductores de estos vehículos deberán ser personal autorizadas a entrar en la explotación

Los movimientos de vehículos que se realicen dentro de la explotación serán a baja velocidad evitando fuertes acelerones para evitar un que se produzca estrés entre los animales.

### 1.3 Control de la entrada de animales

Para llevar un control exhaustivo de la entrada y salida de los animales, se llevaran a cabo las siguientes normas:

Los animales deberán estar identificados y registrados por medio de crotales de forma que permita saber el origen y propietario de cada animal.

Deberán ir acompañados de los documentos oficiales (guías pecuarias) emitidas por las correspondientes autoridades sanitarias de forma que se pueda conocer el origen y propietario de los animales así como el lugar de salida, destino, fecha y hora en que salieron los animales. Deberán proceder de una explotación sometida a los controles veterinarios oficiales que en ese momento contemplen las legislaciones vigentes.

Solo se permitirá la entrada de animales de las especies que son explotadas.

Deberán ir acompañados del certificado sanitario, zootécnico y de identificación.

No deberán proceder de ninguna explotación que esté sometida a ningún tipo de prohibición o limitación por razones de tipo sanitario.

Los animales deberán proceder de explotaciones oficialmente indemnes de tuberculosis.

El resultado de la intradermotuberculinización practicada en el plazo de 30 días, tiene que haber sido negativa. Es decir, en el plazo de 30 días haber presentado un título brúcela inferior a 30 U.I. en la seroglobulina.

Haber permanecido los últimos 30 días en una explotación situada en el territorio del Estado español donde no se haya comprobado durante dicho periodo ninguno de las enfermedades contagiosas del ganado bovino de declaración obligatoria. Además la explotación estará en el centro de una zona indemne de brucelosis bovina y tuberalina.

Todos los animales deberán permanecer en cuarentena el tiempo que se estime oportuno.

Haber sido los animales transportados directamente sin haber pasado por ningún lugar de concentración

Haber sido embarcados en un lugar que se encuentre en el centro de una zona indemne de epizootia.

No haber entrado en contacto con otro animal que no satisfagan estas condiciones.

Para que se cumplan las normas anteriores, será necesario tomar las siguientes medidas:

Los animales vendrán acompañados de D.I. con 14 dígitos, que deberán coincidir con las dos identificaciones auriculares de cada animal.

Será acondicionadas la zona bajo forjado en las naves ya construidas como vestuario.

Se incluirá el diseño de un foso de desinfección de vehículos en la entrada de la explotación

Este foso será acondicionado en una vez a la semana.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

El periodo de cuarentena establecido será de 21 días durante los cuales los animales permanecerán aislados de resto de la explotación en el lazareto construido para tal fin.

### 2. NORMAS SANITARIAS DE CARÁCTER INTERNO

Además de las descritas en el apartado anterior de tomará las siguientes medidas en cuanto al control sanitario de los animales:

Los animales será conducidos desde el embarcadero hacia el corral Lazareto sin entrar en contacto con el resto de los animales de la explotación, en este corral los animales permanecerán durante 3 semanas, en este tiempo si los animales no presentan síntomas de enfermedades serán conducidos a los corrales definitivos.

Se comprobara el aspecto externo de los animales antes de su traslado a la explotación, no debiendo apreciarse ningún síntoma de enfermedad o problema de cualquier otro índole.

El programa sanitario preventivo se aplicara al día siguiente de la entrada de los animales en la explotación

El principal problema de los terneros de cebo son las enfermedades respiratorias que pueden ser originadas por varios agentes:

Virus de la diarrea Vírica Bovina (DVD).

Virus de la Rinotraquitis Infecciosa Bovina (IBR).

Virus Para-Influenza 3 Paramixovirus.

Pasteurella Haemolítica y P.Multicida.

Mocoplasma, clamidias, Streptococos, Estafilococos.

Adenovirus y Reovirus.

Otras enfermedades a tener en cuenta son:

Clostridiosis y entorotoxemias, fundamentalmente el Carbunco Sintomático provocado por Clostridium Chauvoei, Carbunco Bacteridiano (Bacillus Antracis, Zoonosis), Edema maligno, abomasitis por clostridios.

Fiebre Aftosa.

Encefalopatía espongiiforme Bofia (BSE).

Enfermedades relacionadas con la carencia de ciertos minerales.

Intoxicaciones por raticidas, herbicidas, insecticidas, Micotoxixosis, alimentos en mal estado y agentes químicos.

Enfermedades Parasitarias:

Hepáticas (Fasciolosis y Dicroceliosis).

Digestivas (Cryptosporidiosis, coccidioosis, giardiosis, Cestodosis digestivas y Nematodosis Gastrointestinales).

Hemáticas (Piroplasmosis y Esquistosomiasis).

Sistemáticas (Sarcocistosis, Neosporosis, Toxoplasmosis, Cisticercosis e Hidatidosis).

Sistema Nervioso Central (Cenurosis).

Aparato reproductor (Trichomoniosis).

Respiratorias (Dicticaulosis y protostrongilidosis).

Ectoparásitos (Hipodermosis, sarna e Ixodidos).

Medidas Preventivas:

Limpieza y desinfección que se tratarán de forma detallada en sucesivos puntos.

Vacunación contra IBR, BVD, Parainfluenza, pasteurella y Clostridium.

### 3. TRANSPORTE.

Es fundamental que el transporte de los animales se realice con el mayor cuidado posible, pues si se hace mal los animales sufrirán un estrés muy fuerte lo que originará una disminución en las defensas de su sistema inmunológico, de manera que aumentará el riesgo de sufrir diversas patologías.

El transporte está regulado por el Real Decreto 1041/1997 de 27 de junio de 1997 y publicada en el BOE nº 163 del 9 de Julio. Este Real Decreto es el marco en el que se puede desarrollar la legislación de las distintas comunidades autónomas, siendo, por supuesto, el mínimo a partir del cual cada comunidad puede, desde el punto de vista del bienestar de los animales, modificarlo.

Quedan por legislar las condiciones que deben reunir los puntos donde se descarguen los animales cuando el viaje tenga una determinada duración y las condiciones de los camiones de transporte.

Los aspectos más importantes del Real Decreto a tener en cuenta son:

Identificación de los Animales. Durante todo el trayecto se podrá conocer:

a.1 Origen y propietario de los animales.

a.2 Lugar de salida y destino.

a.3 Fecha y hora de salida.

Los transportistas deberán estar inscritos en un registro de la Comunidad Autónoma y tener autorización válida para el transporte de ganado en la Unión Europea.

Plan de viaje. El transportista deberá elaborar un plan donde se indique el destino, la duración prevista y los puntos de parada, y deberá ser acompañado de la guía sanitaria de los animales.

Vehículo de transporte. Los animales deberán disponer de espacio suficiente para permanecer de pie y tumbados, existirá buena ventilación y el vehículo dispondrá de elementos para regular la temperatura y proteger a los animales de las inclemencias del tiempo. Las densidades máximas de transporte autorizadas son:

Densidad de Carga Máxima para el transporte de Bovinos.

Categoría	Peso aproximado (en Kg.)	Superficie en m <sup>2</sup> /Animal
Terneros de Cría	50	0,30 a 0,40
Terneros Medianos	110	0,40 a 0,70
Terneros Pesados	200	0,70 a 0,95
Bovinos Medianos	325	0,95 a 1,30

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Bovinos Pesados	550	1,30 a 1,60
Bovinos muy pesados	+700	+1,60

Fuente: BOE n°163.9 de Julio de 1997.

Duración del transporte. Este no podrá, en principio, superar las 8 horas, pero si las condiciones del vehículo son adecuadas se podrá ampliar.

El viaje se podrá prolongar 2 horas más si con ellas llegan los animales a su destino. Para poder prolongar el viaje, en cualquier caso, los vehículos deben reunir las siguientes condiciones:

- e.1. Que exista suficiente cama en el suelo del vehículo.
- e.2. Que se tenga acceso directo a los animales.
- e.3. Que haya paneles móviles que permitan crear compartimientos separados.
- e.4. Que disponga de conexiones para toma de agua durante las palabras.

Además se hay que prestar especial cuidado en que el vehículo debe de estar desinfectado, y tener el suficiente espacio para que los animales no sufran percances en el transporte, evitar el transporte en horas de fuerte calor así como velocidades extremas; de esta manera disminuiremos los problemas de estrés.

El animal al ser transportado sufre estrés o un estado de excitación perjudicial para el animal, este estado de excitación se transforma en diarreas y a consecuencia de estas sufre una deshidratación durante el tiempo que dura el viaje desde el lugar de origen hasta la explotación de cebo, esta deshidratación conlleva una pérdida de peso del animal que le algunos casos puede ser importante, a esta pérdida de peso originada por el transporte de los animales se le llama "Desbaste".

Este desbaste o pérdida de peso depende de :

Saciedad: Si los animales comen o beben antes de ser cargados y pesados las pérdidas de peso serán mayores. Aunque la pérdida real puede se insignificante, los animales que han ingerido laxantes perderán mucho más peso.

Longitud del trayecto: Cuanto más largo sea el viaje mayor será el desgaste.

Excitación: Cuanto menor sea la excitación que sufran los animales menores será el desgaste.

Espacio: El transporte de demasiados terneros en el camión apiñándolos, incrementa el desgaste. Se produce el mismo efecto si transportan pocos animales.

Temperatura: Las temperaturas externas generan gran desgaste, ya sea mucho frio como mucho calor. Las temperaturas ideales para evitar el desgaste serán en torno a las 10°C.

Edad de los terneros: Los animales jóvenes pierden proporcionalmente mayor peso que los animales adultos, luego el desgaste será mayor cuando los terneros llegan a la explotación que cuando se los lleva el camión del matadero.

Es importante que el promotor tenga en cuenta este fenómeno y que a su vez vigile las condiciones del transporte de los terneros desde sus lugares de origen ya que los animales que sufren estados de excitación son más propensos a las lesiones incluso llegando a la muerte de algún animal.

## 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

### 4.1 Identificación.

Todos los animales bovinos europeos nacidos después de enero de 1998 se encuentran identificados mediante dos crotales auriculares y un documento de identificación o “Pasaporte”.

La normativa actual (Reglamento (CE) 820/97) obliga a tener identificados todos los animales bovinos, esta identificación se hace con dos crotales oficiales. Cada uno lleva un código numérico de 14 dígitos. Estos crotales son de plástico, se pone uno en cada oreja en los siete primeros días de vida del animal, de tal manera que los dígitos que en el aparecen determinan el tipo de ganado, el año de nacimiento y unas letras que indican la nacionalidad española y la provincia a la que pertenecen.

Este es el número que dará opción a registrar a cada animal en el censo ganadero. Puesto que los animales adquiridos para la explotación ya viene con sus crotales oficiales, no será necesario que el promotor efectúe la colocación de estos, únicamente repondrá los que sean necesarios debido su pérdida.



Ilustración 1: Crotales

Además todos los animales contarán con un Documento de Identificación o “Pasaporte”.

Para los animales que nazca a partir de enero de 2000(R(CE)1760/2000), los Documentos de Identificación constarán al menos, de dos ejemplares:

Uno que acompañará al animal cuando abandone la explotación.

Otro que permanecerá siempre en poder del ganadero o, en su caso, de la autoridad competente y que será la base para solicitar todas las ayudas del sector vacuno.

Serán expedidos por la autoridad competente con los datos personalizados del propietario del animal y de la explotación en la que reside por lo tanto, cuando el animal

## ANEJO N°9: normas de la explotación

cambia de explotación el nuevo propietario debe solicitar un nuevo documento. Esta expedición tendrá lugar en los 14 días siguientes a la notificación del nacimiento o de la entrada en la explotación.

También a partir del 1/1998, existe un Libro de Registro en cada explotación donde quedan anotados todos los movimientos de animales (nacimientos, muertes, entradas y salidas, y sus fechas).

Es obligatoria por parte del ganadero la comunidad a las autoridades competentes de cada nacimiento o muerte (desde 1/1/1998) y de cada movimiento de ganado de entrada o de salida de su explotación (desde 1/1/2000).



espacio para el sello de la UCAA.


Fecha de expedición:  
Firma o sello de la autoridad competente

### DOCUMENTO DE IDENTIFICACION PARA BOVINOS

ejemplar **1** de acompañamiento del animal

**NUMERO DE IDENTIFICACION:**  
**ES 05 07 0150 8111**

Reservado para anotar el identificador de los toros de lidia.



ESPAÑA

---

**DATOS DEL ANIMAL**

FECHA DE NACIMIENTO: 01/01/2000	SEXO: macho	RAZA: avileña	NACIDO EN ESPAÑA
Código de la Madre: ESEA0111AA	FECHA DE INCORPORACION A LA EXPLOTACION: 01/01/2000		

**DATOS DE LA EXPLOTACION**

Código ES167T025 <small>ES451870000005</small>	TITULAR: González López Manuel DNI/CIF: 35680488E
---	--

**DATOS DE LA MUERTE, SACRIFICIO O EXPORTACION A PAIS NO PERTENECIENTE A LA U.E.**

ANIMAL Muerto en explotación  Sacrificado en Matadero  Exportado a otro país

Día  Mes  Año


**FIRMA O SELLO**

**DATOS SOBRE PRIMAS**

SOLICITADA PRIMA ESPECIAL

Día  Mes  Año

espacio de libre disposición para la inclusión de otras informaciones por la autoridad competente



ES 05 07 0150 8111 01 01 2000 01 1 21

---

Espacio para el sello de la UCAA.


Fecha de expedición:  
Firma o sello de la autoridad competente

### DOCUMENTO DE IDENTIFICACION PARA BOVINOS

ejemplar **2**

**NUMERO DE IDENTIFICACION:**  
**ES 05 07 0150 8111**

Reservado para anotar el identificador de los toros de lidia.



ESPAÑA

---

**DATOS DEL ANIMAL**

FECHA DE NACIMIENTO: 01/01/2000	SEXO: macho	RAZA: avileña	NACIDO EN ESPAÑA
Código de la Madre: ESEA0111AA	FECHA DE INCORPORACION A LA EXPLOTACION: 01/01/2000		

**DATOS DE LA EXPLOTACION**

Código ES167T025 <small>ES451870000025</small>	TITULAR: González López Manuel DNI/CIF: 35680488E
---	--

**DATOS SOBRE LA BAJA EN LA EXPLOTACION**


CAUSA BAJA EN LA EXPLOTACION EL DIA \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ POR:

MUERTE

SALIDA  con destino a \_\_\_\_\_

**FIRMA O SELLO**

espacio de libre disposición para la inclusión de otras informaciones por la autoridad competente



ES 05 07 0150 8111 01 01 2000 01 1 21

4.2 Documentación necesaria para la salida de animales de la explotación.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Notificar la salida de la explotación a la autoridad competente, presentando el Documento de Identificación del animal o animales que se trasladan.

Anotar las salidas en el Libro de registro.

Cerciorarse de que el Documento de Identificación acompaña al animal que abandona la explotación.

Si se trata de una salida fuera de España, se deberá entregar el Documento de Identificación a la autoridad competente. Es un requisito imprescindible para que la autoridad competente:

Expida un Documento de Identificación especial para exportaciones a otro país miembro de la Unión Europea.

Expida los certificados sanitarios necesarios para exportaciones a terceros países.

### 4.3 Documentación necesaria para la llegada de animales a la explotación.

Asegurarse de que lo hace acompañado de su Documento de Identificación.

Anotar la llegada en su libro de Registro.

Notificar la entrada del animal en la Explotación a la autoridad competente, presentando para ello el Documento de Identificación con el que el animal llegó. Se dispone de 7 días para hacerlo.

La autoridad competente expedirá un nuevo Documento de Identificación personalizado con los datos personales y los de la explotación receptora. Es importante señalar que cada vez que un animal cambia de explotación y propietario, se debe expedir un nuevo documento a nombre del nuevo titula.

### 4.4 Requisitos que deben cumplir los animales a sacrificar.

Previo a su sacrificio, y a la posterior retirada de los MER, es preciso realizar algunas consideraciones de gran interés para la salud pública. En el matadero, únicamente deberán descargarse para su sacrificio, aquellos animales que estén totalmente documentados e identificados: Real decreto 205/96 de 9 de febrero y Real Decreto 1980/98 de 18 de Septiembre.

Los animales para su traslado al matadero, deberán ir acompañados de la Guía de Origen y Sanidad Pecuaria (donde se hace constar el número de animales que transporta, número de identificación de cada animal, edad en meses y sexo, así como también el origen y la localidad del matadero de destino). Si la guía no lleva incluida la edad de los animales, o no va provisto del documento de Identificación para Bovinos correspondientes, no se autorizan su sacrificio; si se autoriza por alguna circunstancia, se aplicara la normativa MER más exigente (referente a retención, análisis, etc.). También deberán ir acompañados de una declaración del titular o representante de la explotación (donde se indique, si han sido tratados o no con medicamentos autorizados y, si han respetado el período de supresión precio), y de un Certificado Veterinario donde se haga constar que no presentan síntomas clínicos, de ninguna de las enfermedades relacionadas en el artículo 5.1ª.1 del Real Decreto 147/1993, ni signos evidentes de alteración neurológica.

Estar en posesión de los dos córtales oficiales en las orejas (o al menos uno). No deberá autorizarse su sacrificio sin identificarse, no obstante, si se autoriza por alguna razón especial, la canal será motivo de decomiso total ( se aplicará la normativa MER más exigente referida a la retirada y destrucción).

El número de identificación que figure en la Guía de Origen y Sanidad Pecuaria, deberá coincidir con el número de identificación inscrito en los crotales de las orejas. La no coincidencia será causa de inmovilización de la canal.

Para evitar posibles contaminaciones cruzadas, se establecerá un orden preferente de sacrificio de acuerdo con la eliminación de los MER; primero se sacrificarán los animales de menor riesgo, y posteriormente los de riesgo. Si este modo de actuación es imposible de realizar, se procederá a limpiar la cadena de sacrificio, antes de sacrificar los animales que no presenten riesgo.

#### 4.5 Clasificación de los animales en el matadero.

El matadero al que vayan destinados los terneros procedentes de nuestra explotación deberán:

Llevar un libro de registro (libro de matanza) donde se recoge la trazabilidad de cada animal.

Identificar en todo momento a las canales y despieces con etiquetas inviolables.

Cumplir con el sistema de control basado en análisis de riesgos y control de puntos críticos.

Están obligados a clasificar los vacunos pesados, todos aquellos establecimientos autorizados para su sacrificio, independientemente del número de animales que sacrifiquen. A los efectos de lo dispuesto en este real decreto, se entiende por:

Vacuno pesado: los bovinos cuyo peso vivo sea superior a 300 Kilogramos.

Canal: El cuerpo entero del animal sacrificado tal como se presenta después de las operaciones de sangrado, eviscerado y desollado, procedente de bovino sacrificados conforme a lo establecido en el anexo III del Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de Abril, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

Esta canal será presentada a clasificación:

Sin cabeza ni patas; la cabeza separada de la canal por la articulación atloide occipital; las patas cortadas por las articulaciones carpometacarpianas y tarsometatarsianas.

Sin los órganos contenidos en las cavidades torácica y abdominal con o sin los riñones, la grasa de riñonada, así como la grasa pélvica. Sin los órganos sexuales externos ni músculos unidos, sin la ubre ni la grasa mamaria.

Media canal: la pieza obtenida por la separación de la canal siguiendo el plano de simetría que pasa por el centro de las vértebras cervicales, dorsales, lumbares y sacras y por el centro del esternón y la sínfisis púbica.

Cuartos: a efectos de localización los medios de identificación de las clasificación, se entenderá por cuartos cada una de las dos partes en que se dividen tradicionalmente cada media canal, denominados respectivamente cuarto delantero y cuarto trasero.

ANEJO N°9: normas de la explotación

Modelo SEUROP: es el modelo a considerar a efectos de clasificar las canales y medios canales de vacuno pasado según lo establecido en el anexo I.

Presentación de referencia: es toda canal dispuesta sin recorte de la grasa

## 5. CONTROL DE LOS ANIMALES.

### 5.1 Control de los animales

Los animales serán vigilados diariamente, para comprobar su estado de salud. En este control, además se comprobará que los animales se encuentren en posesión de sus crotales para su identificación, se prestará atención para localizar animales sospechosos de padecer alguna enfermedad, síntomas de parto, inapetencia, tos, moqueo, diarreas, cojeras, etc. En este caso de detección de algún animal sospechoso, se aislará en el corral lazareto destinado para tal fin, hasta que sepamos de que se trata.

### 5.2 Control de la explotación

La explotación debe cumplir los requisitos necesarios para que el producto obtenido entre dentro de los estándares de calidad exigidos. Por lo tanto la explotación estará sometida a un control determinado por la legislación vigente y por las demandas de mercado del sector vacuno.

## 6. PLAN SANITARIO

Los tratamientos veterinarios se harán en la época y forma reseñada, a ser posible, coincidentes con las labores del saneamiento obligatorio impuesto por la administración, para facilitar el manejo y ahorrar tiempos.

Los útiles empleados en la aplicación deberán ser de un solo uso (desechables), siempre que se permita y si no es así, lavados con productos que garanticen una correcta desinfección para su posterior uso.

### 6.1 Vacunaciones y desparasitaciones de las reproductoras.

Coincidiendo con el Saneamiento ganadero obligatorio por la administración, además de todas las medidas de protección y vigilancia de la Lengua Azul, se realizarán también:

Vacuna contra el Carbunco sintomático y otras enterotoxemias.

Parasitosis contra parásitos tanto externos como internos, cada seis meses es decir dos veces al año.

## 6.2 Tratamiento de problemas sanitarios en la explotación

Las acciones indicadas anteriormente son medidas previsoras, que se tienen que ver complementadas con un estricto y diario control de los animales para detectar los posibles problemas sanitarios rápidamente y poder proceder de forma inmediata a su tratamiento.

Solo cuando sea estrictamente necesario se procederá a la medicación de los animales para paliar problemas sanitarios, pero siempre bajo recomendación veterinaria y bajo su supervisión.

Cuando sea necesario recurrir a este tipo de tratamiento habrás que tener un particular cuidado en respetar los periodos de retirada (periodo de tiempo preestablecido por la legislación vigente en la que un animal no puede ser sacrificado para consumo tras recibir tratamiento con determinadas sustancias), por lo que se consulta al servicio veterinario sobre la duración de este.

En el caso de que se den enfermedades que pudieran transmitirse al resto de los animales del lote en que se encuentra el animal enfermo, se procederá a su aislamiento en el lazareto de la explotación.

El mismo procedimiento se seguirá para casos en los que el animal precise de unos cuidados especiales que pudieran verse dificultados al compartir espacio con más animales.

## 6.3 Normas para la campaña del saneamiento ganadero.

Son obligatorias las Campañas de Saneamiento Ganadero para el control y erradicación de la Tuberculosis, Leucosis y Perineumonía en ganado bovino. Las pruebas diagnósticas en el marco de las Campañas de Saneamiento Ganadero se realizan en todas aquellas explotaciones ganaderas que poseen animales con aptitud reproductiva de las especies bovinas, ovina y/o caprina.

Las actuaciones para la mejora de la Sanidad Animal de la cabaña ganadera de bovino en Castilla y León, que desde la Consejería de Agricultura y Ganadería se están llevando a cabo, no son únicamente actuaciones referidas a las enfermedades sujetas a programas de erradicación, sino que también se está desarrollando de forma paralela y complementaria un programa de control de otras enfermedades.

Este programa sanitario se realizara en primer lugar en aquellas explotaciones adheridas en A.D.S. y aquellas que los realicen de forma voluntaria.

Las principales enfermedades sometidas a control por este Programa Sanitario son las indicadas a continuación:

BVD (Diarrea Vírica Bovina)

IBR (rinotraqueitis Infecciosa Bovina).

Carbunco sintomático.

Para la inclusión de las enfermedades en un Programa Sanitario Bovino se han ponderado una serie de circunstancias:

Por un lado estas son enfermedades que producen una pérdida directa al ganadero como consecuencia de la patología propiamente dicha. Los trabajos de la Campaña serán realizados exclusivamente por los Técnicos Veterinarios expresamente autorizados para ello.



alimentación correrá a cargo del promotor y será dispondrá en tolvas habilitadas para tal fin en cada una de las parcelas.

Para obligar el movimiento del animal, colocaremos el alimento en zonas alejadas de las cubas de agua, para obligar al animal a desplazarse, de esta manera mejoramos el estado físico y sanitario de los animales.

### **7.3 Suministro de agua**

A las vacas reproductoras se les suministrará agua en cubas de poliéster, sin ruedas ni bastidos, de 5000 litros de capacidad , que serán transportadas por el tractor cuando estas estén vacías, estas se rellenarán con otra cuba que servirá para trasportar el agua desde el sondeo hasta las cubas de poliéster, esta cuba será remolcada por el tractor y estará equipada con una bomba.

El agua destinada a ser bebida por los animales se regula según las necesidades del animal.

## **8. ENFERMEDADES**

Los animales deben gozar de unas condiciones medioambientales adecuadas dentro de la explotación y de las instalaciones, que promuevan su buen estado de salud.

A pesar de que realice un manejo adecuado en la explotación, inevitablemente existen factores que no podemos controlar, y que darán origen a la aparición de patologías o enfermedades que deberemos erradicar para evitar problemas sanitarios que afecten al ganado.

De cualquier forma, es evidente que aunque existan una serie de factores causantes de enfermedades que no podemos evitar, se deberán utilizar métodos precisos para evitar la presencia de los factores de riesgo.

A continuación se expondrán las enfermedades con mayor transcendencia e importancia en una explotación de vacuno de carne de las características de este proyecto, así como su control, prevención y erradicación.

### **8.1 Tuberculosis**

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que normalmente evoluciona de forma crónica y se acompaña de procesos inflamatorios específicos. Está producida por bacterias del género *Mycobacterium*. Se manifiesta con una tos seca, ronca y dolorosa, dificultades respiratorias y exudado de sustancias mucilaginosas purulentas por las vías nasales.

No se aplican tratamientos ni vacunas, la erradicación corre a cargo de los equipos veterinarios de saneamiento. Se diagnostica mediante la reacción alérgica a la tuberculina, con la aparición de una inflamación en el lugar inoculado que cuando es mayor de 4 mm será positiva. Existen falsos negativos y falsos positivos, lo que impida la fiabilidad absoluta de la prueba.

## 8.2 Brucelosis

Enfermedad contagiosa normalmente por vía oral por ingestión de piensos contaminados, aunque también puede transmitirse mediante la inhalación de polvo y por contacto directo provocada en bovino, ovino y caprino por *Brucella Abortus* que sobrevive largo tiempo (hasta 120 días) en el medio ambiente sobre sustancias orgánicas (excrementos, residuos de abortos, etc).

Las fuentes principales de transmisión son las novillas o vacas en trance de parto, puesto que con el feto y producto del aborto se vierten al medio ambiente cantidades masivas de microbios, que contaminan camas de paja, piensos y utensilios. Ante la presentación de abortos debe extremarse la higiene y desinfección de los locales, la separación del animal afectado, la destrucción total del feto y envolturas.

Existen vacunas vivas atenuantes, la B-19 que se aplica a terneras de entre tres y ocho meses. La vacunación corre a cargo de los veterinarios oficiales de saneamiento que además llevan a cabo programas de identificación de los animales portadores con posterior eliminación de los mismos.

## 8.3 Clostridiosis

Una Clostridiosis es una toxiinfección de los animales causada por bacterias del género *Clostridium*. La dificultad para luchar contra esta enfermedad radica en que estas bacterias son anaeróbicas (se desarrollan en ausencia de oxígeno, es decir, en heridas, traumas, etc.) y pueden permanecer en áreas contaminadas en forma esporulada durante muchos años.

Una toxiinfección es la producción de sustancias nocivas (toxinas), responsables de los síntomas y lesiones observadas en los animales enfermos. Producen un cuadro de evolución rápido desde pocas horas hasta dos días, con desenlace normalmente mortal. En esta enfermedad se ven incrementadas las masas musculares, en las cuales se produce acumulación de gas. En los casos leves, el tratamiento consiste en un choque de antibiótico (penicilina) y suero. En este caso lo esencial es el control mediante vacunación sistemática de todos los animales.

## 8.4 Bronquitis verminosa

Afecta a bovino de todas las edades que pastan en campo contaminados. Los animales más afectados son jóvenes (entre 4-6 meses de edad) que se encuentran en su primera estación de pastoreo, mientras que los animales adultos raramente desarrollan el cuadro clínico.

Esta enfermedad es típica de bovino que se encuentra en régimen extensivo, en zonas templadas y húmedas. No obstante, las larvas pueden resistir el frío, incluso del invierno, de esta forma los animales de mayor edad quedan como portadores durante un largo periodo de tiempo. Los brotes suelen observarse entre junio y noviembre, cuando los animales llevan de dos a cinco meses de pastoreo. Los síntomas suelen ser: Tos, flujo nasal claro, ligera disnea,



temperatura rectal alrededor de 39,5°C. Hay que combatir la infección con: tetraciclina+Cloranfenicol. Facilitar la convalecencia: Sulfamida+Choque vitamínico, Antihistamínico, Broncosecretolíticos.

### 8.5 Bronconeumonía

Se manifiesta en todas las edades de los bovinos, teniendo mayor afectación en los animales jóvenes que son parasitados con mayor intensidad, facilitando las bronconeumonías bacterianas y virales. El agente etiológico es el verme pulmonar *Dictycaulus viviparus*.

Se presenta un atraso en el crecimiento muy claro. La ingestión se hace junto con los pastos húmedos a partir de los charcos y lagunas, yendo a los ganglios linfáticos mesentéricos para luego migrar a los alvéolos, después pasan a los bronquiolos y bronquios pasando el parásito adulto a la tráquea.

Los animales jóvenes presentan un atraso en el desarrollo, con un pelo seco, manifiestan una tos seca y un aumento en la frecuencia respiratoria, flujo nasal variable, disnea marcada, temperatura rectal elevada alrededor de 40°C, decaimiento del animal, orejas gachas, pérdida del apetito, etc. El diagnóstico se realiza por el análisis de materia fecal. Hemos de combatir la infección e inflamación con Tetraciclina+Cloranfenicol+Eritromicina+Sulfamidas. Tirocina (Micoplasmosis), Glucocorticoides (tres días después de administrar antibiótico). Facilitar convalecencia: Antihistamínicos, broncosecretolíticos, antitérmicos. Mantener el organismo: Choque vitamínico A+D3+E, microflora de panza, fortalecer el corazón. Hemos de realizar la aplicación de antihelmínticos con la supervisión del profesional actuante.

Tratar que los animales no están en potreros encharcados o si hay lagunas rodearlas con boyeros eléctricos si es posible.

### 8.6 Carbunco sintomático (Gangrena enfisematosa o pierna negra)

El Carbunco Sintomático o Pierna Negra es una enfermedad que se ve presente en todas las latitudes del planeta, es una enfermedad que indefectiblemente lleva a la muerte del animal por intoxicación sistemática en menos de una semana por lo que los casos detectados no duran más de este tiempo.

El Carbunco Sintomático de los bovinos tiene incidencia estacional y registrándose el mayor número de casos durante los meses cálidos del año. La máxima incidencia puede variar de primavera a otoño.

La mayor parte de los brotes se previene mediante vacunación. Cuando surge la enfermedad suele afectar a varios animales en pocos días. Se trata de un padecimiento enzoótico en ciertas zonas, especialmente, aquellas expuestas a inundaciones; el tamaño, de estas áreas contaminadas puede variar desde un grupo de granjas hasta un campo individual; se presenta en todas las latitudes con más frecuencia en las zonas templadas, la mortalidad del carbunco sintomático casi llega al 100% de los casos-

Síntomas:



La morbilidad es muy elevada, aunque no así la mortalidad que sólo es importante en animales muy jóvenes. Las pérdidas económicas se derivan, en una explotación del tipo de la que se describe en este proyecto, de menores pesos vivos y de la prohibición de movimiento de la producción.

El agente causante es un virus RNA del grupo de los Picornavirus, muy resistentes al medio ambiente. Afecta a todos los animales biungulados, domésticos y salvajes, adultos y jóvenes. Es contagioso puede ser directo o indirecto. El virus se elimina a través del contenido de las vesículas. Las vías de penetración son la digestiva, respiratoria y cutánea, esta última por heridas y erosiones en la piel y mucosas.

En el curso de la enfermedad se admite la existencia de cuatro fases consecutivas:

Fase de incubación. Oscila entre 36 horas y una semana considerándose 48 horas como duración media.

Fase de invasión. Síntomas generales: hipertermia, adinamia, anorexia, apatía e incremento de calor local en boca y pezuñas.

Fase de erupción. Aparición de aftas que posteriormente se rompen formando úlceras en mucosa bucal y espacio interdigital.

Además de este síndrome clásico pueden aparecer cuadros entéricos con diarreas, síntomas nerviosos e incluso muertes súbitas sin ningún tipo de lesiones. En vacuno las aftas suelen ser de mayor tamaño que en ovino y caprino y en estas dos.

Fase de remisión. Las lesiones suelen curar en unos 15 días, siempre que no se compliquen con agentes secundarios, los cuales podrían llegar a provocar septicemia y la muerte del animal.

Diagnóstico clínico:

Mediante el estudio de la sintomatología

Diagnóstico laboratorio:

Identificación y aislamiento del virus a partir del líquido contenido en las vesículas o uno de animales de experimentación.

Profilaxis sanitaria

Declaración rápida de la enfermedad, aislamiento de los animales enfermos, prohibición del movimiento de animales y declaración de cuarentena en la explotación. Sacrificio de los animales más graves destrucción de cadáveres y camas, desinfección rigurosa de establos, utensilios y transportes que hayan estado en contacto con animales enfermos. Si el foco es único, sacrificio de enfermos u sospechosos para evitar la diseminación del proceso.

Profilaxis médica:

Utilización de vacunas bivalentes o trivalentes dos veces al año. En caso de epidemia, aplicar vacunas monovalentes específicas. En animales que hayan estado en contacto con la enfermedad utilizar sueros monovalentes.

### **8.10 Nematodos (Gastrointestinales y pulmonares).**



Secreción nasal en forma de mucosidad abundante y nariz enrojecida.  
Moqueo constante.  
Trastornos nerviosos.

Tratamiento:

No existe tratamiento específico contra el virus que provoca la enfermedad (HVB-1).

Antibióticos contra infecciones secundarias.

Profilaxis:

Vigilar la ventilación.  
Evitar cambios bruscos de temperatura.  
Vigilar la temperatura del agua.  
Vacunación.

### **8.13** Diarrea vírica bovina (B.V.D.)

Intensa diarrea y úlceras en las mucosas producidas por un virus similar al de la peste porcina clásica que ataca a las mucosas del aparato digestivo y vías respiratorias. La lucha más eficaz consiste en la vacunación para situaciones de emergencia y prevención.

Síntomas: Fiebre, anorexia y hemorragias en distintas partes del tubo digestivo, diarrea y deshidratación.

Es muy importante establecer un calendario de desparasitaciones y vacunaciones adaptando a cada explotación siguiendo las recomendaciones del veterinario.

### **8.14** Mamitis infecciosa

Su sintomatología son animales febriles con uno o varios cuarterones inflamados, muy duros y dolorosos al tacto. Frecuentemente aparecen cojeras por el dolor. El animal al caminar, se golpea las ubres, lo que provoca el dolor y la expresión de cojera.

Posteriormente hay una apertura del cuarterón con secreción purulenta. Para su tratamiento conviene administrar cefalotina, amoxicilina y también conviene administrar antiinflamatorios, para eliminar la sensación de dolor y la inflamación. Hay que evaluar la rentabilidad del tratamiento ya que si se hallan afectados dos o más cuarterones el animal para quedar inútil para la cría.

### **8.15** Síndrome respiratorio bovino (SRB)

El origen de esta enfermedad es pluricausal y multifactorial. Es decir, se da la acción de una serie de agentes infecciosos, favorecida por una serie de factores predisponentes del medio y del hospedador:

Agentes infecciosos víricos:

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Factores predisponentes del medio ambiente (hacinamiento, mala ventilación mala condiciones climáticas, estrés, etc.).

Infecciones concurrentes y agravamiento del cuadro, según su nivel inmunitario y capacidad genética natural.

La transmisión de la enfermedad suele ser por vía respiratoria, aunque también puede ser por otra vía, según el agente.

Las fuentes de la infección son los animales enfermos y los portadores asintomáticos.

Lógicamente, la enfermedad es más frecuente en terneros de cebo (sistema intensivo de producción).

Síntomas: Fiebre, conjuntivitis, abatimiento, secreciones nasales de serosas a muco purulentas y tos seca.

Con tratamiento: Antibióticos+sulfamidas por vía paratral durante, al menos, tres días, sulfametazina, Oxitetraclinas, Trimetoprim-sulfonamidas.

### 8.16 Encelopatía espongiiforme bovina (EEB)

Más comúnmente conocida como “enfermedad de las vacas locas”, tiene síntomas característicos como dificultad de movimientos, temblores, nerviosismo extremo, etc.

Esta producida en su origen por la alimentación de los animales con piensos con grasas animales contaminadas con priones. Dicha enfermedad está produciendo una gran crisis en el sector ganadero de la Unión Europea y concretamente también en España.

El mapa desde 1997 ha establecido un programa de vigilancia y control con diferentes medidas:

Prohibición de introducción en España de animales procedentes de países de riesgo como Reino Unido, Suiza y Portugal.

Prohibición de introducción de harinas de carne y hueso importadas de Francia, Irlanda, Suiza, Reino Unido y Portugal.

Prohibición de entrada de animales reproductores mayores de 20 meses de Francia e Irlanda.

Toma de muestras de los animales con síntomas de la enfermedad.

Aplicación de test rápidos de control para los animales sospechosos.

Control individualizado de los animales con el uso de crotales y registro de las explotaciones:

Todos los animales llevan guía durante su traslado.

Los Servicios Veterinarios Oficiales, antes del sacrificio, controlan que los animales no presenten síntomas característicos de la enfermedad.

Desde 1996 a todos los animales procedentes de países con casos de EEB se les retiran cráneo, encéfalo, ojos, amígdalas, médula espinal e ileon (materiales Específicos de Riesgos. MER). Desde el 1 de Octubre de 2000 se retira estos materiales de todos los rumiantes del territorio nacional.

Desde el mes de Octubre de 2000 se hacen Test de diagnóstico rápido para detectar la enfermedad.

En la actualidad la enfermedad se considera muy controlada y la alarma social que causó en los primeros años, ahora se considera nula.

### **8.17 Parainfluenza bovina**

Enfermedad infecciosa de curso agudo caracterizada por fiebre y síntomas respiratorios. Se denomina también “fiebre del embarque”. Proceso muy contagioso que ocasiona una elevada morbilidad, si bien la mortalidad sólo es importante en animales jóvenes.

Las mayores pérdidas económicas se contabilizan en animales de caba a causa de la disminución del peso vivo, índice de conversión menos favorables y gastos de tratamiento.

La etiología es triple:

Agentes primario. Virus perteneciente a grupo de los Paramisovirus.

Agentes secundarios. Diversas especies de bacterias entre los que destacan la *Pasteurella Multocida* o Hemolítica.

Agentes coadyuvantes. Situaciones de estrés (fatiga, trasportes, cambios bruscos de temperatura).

Afecta a animales de cualquier edad aunque parezcan ser más receptibles los jóvenes. El contagio puede ser directo o indirecto y la vía de penetración más frecuente es la respiratoria. El periodo de incubación es variable (2-14 días) aceptándose dos tipos de cuadros clínicos:

Forma sobreaguda. Muerte rápida (12 horas) sin síntomas previos. Es típica de animales jóvenes o muy débiles.

Forma aguada. Síntomas generales (depresión, tristeza, anorexia, hipertermia) y respiratorio (tos, disnea y secreción nasal mucopurulenta). Posturas típicas (extremidades anteriores separadas para facilitar la respiración, cuello extendido y gran postración) la muerte sobreviene a las 24-48 horas o bien el enfermo se recupera lentamente.

Diagnóstico clínico:

A partir de la sintomatología y de la comprobación de situaciones de estrés.

Diagnóstico laboratorial:

Pruebas serológicas.

Profilaxis sanitaria:

Medidas higiénicas generales. Evitar causas de estrés.

Profilaxis médica:

Empleo de vacunas inactivadas o modificadas. Suelen ser polivalentes, es decir, asociadas a otros procesos víricos y a bactericidas contra *Pasteurella*.

### **8.18 Perinuemonía bovina.**

Enfermedad infecciosa transmisible que afecta a los bóvinos. Generalmente de curso subagudo o crónico, caracterizada por una linfangitis, junto con una neumonía, seguida de cierta anemia y necrosis de las zonas afectadas.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

El agente causante es el microplasma o agente del grupo PPLD. Es una familia importante que origina procesos infecciosos primarios o secundarios no sólo en los animales, sino también en el hombre.

Son microorganismos que presentan caracteres intermedios entre virus y bacterias, poco resistentes a antisépticos y en el medio ambiente. El contagio puede ser directo, de enfermo a sano, por medio de estornudos o esputos y por vía aerógena.

Una vez que el microorganismo ingresa en y por el aparato respiratorio llegan a los bronquiolos y alvéolos produciendo en ellos una congestión e inflamación. Atraviesa los alvéolos y penetra en los vasos linfáticos interalveolar e interlobulillares provocando en ellos una linfagitis de tipo seroso, la linfa se coagula y obtura los vasos linfáticos. Esto desencadena una salida de los vasos de parte de linfa hacia el tejido conjuntivo interalveolar, el cual queda embebido y se hipertrofia.

Al mismo tiempo hay una hiperplasia del tejido conjuntivo y forma tabiques engrosados que comprimen el parénquima pulmonar.

Por otro lado, en los vasos sanguíneos ocurre lo mismo que en los linfáticos, formándose trombos y/o coágulos que dificultan el flujo de sangre en la zona afectada, que sufrirá primero una anemia para más tarde entrar en necrosis de esas zonas, que quedan rodeadas de tejido conjuntivo hiperplásico.

Los microplasmas pasan por vía sanguínea y linfática a los ganglios y de allí a la pleura, dando lugar a una pleuritis.

En la forma aguda, tras un periodo de incubación de unos quince días, en el individuo afectado aparecen unos síntomas diferenciables en dos periodos:

Periodo de incubación. Hipertermia elevada (41-42°C), pérdida de apetito, cierto grado de disnea y taquicardia.

Periodo de estado. Aparece tras 24-48 horas del periodo anterior con la siguiente sintomatología: hipertermia aún más acusada. Extremidades para ampliar la cavidad torácica y poder respirar. Inspiración normal, espiración alargada. Quejido del animal con la tos, pared costal con piel aperminada y dolorida.

Mediante la técnica de percusión en cavidad torácica se aprecia una macidez por zonas que suele coincidir con las áreas del pulmón necróticas y carnificadas. Por medio de la auscultación se apreciará el corte debido a las adherencias de este con el parénquima.

La evolución del proceso puede ser de tres formas:

Muerte por agotamiento o por intoxicación debido a las zonas necróticas que producen desechos tóxicos. Otras veces mueren por asfixia cuando las lesiones están extendidas por todo el pulmón.

Curación. Acontece cuando el tejido conjuntivo forma una cápsula que engloban los focos neumónicos en cuyo interior quedan encerrados los microplasmas. Si por la tos o por cualquier esfuerzo se rompiera la cápsula los microplasmas quedan libres, recayendo y agravándose el proceso. Los individuos son en realidad portadores, no hay una auténtica curación.

Cronicidad. Las lesiones producidas de gangrenan, se necrosan y se desprenden dejando cavernas y el individuo es capaz resistir y sobrevivir con toda la sintomatología durante meses e incluso años.



Lesiones macroscópicas: lesiones esenciales en pulmón y pleura y lesiones accesorias.

Las lesiones esenciales son suficientes para un diagnóstico: foco neumáticos, pulmón marmóreo por las distintas fases de afección del mismo, hiperplasia del tejido conjuntivo, que conrime el parénquima, pleura engrosada. Ganglios regionales congestivos, dematizados y con petequias en su parénquima.

Las lesiones accesorias suelen ser: pericarditis, hiperplasia e hipertrofia del tejido conjuntivo hepático, menos en riñon, brazo y articulaciones.

Diagnostico clínico:

Los síntomas son muy parecidos a procesos neumáticos producidos por otros agentes. Se puede diagnosticar port-mortem por la imagen típica del pulmón afectado. La pasterellosis presenta síntomas similares, pero ésta es de curso más agudo, los ganglios linfáticos están afectados y además va acompañada de un proceso digestivo que cursa con diarreas.

Diagnostico laboratorial:

Se buscan el aislamiento e identificación del agente.

### **8.19 Lengua azul**

Enfermedad causada por un arbovirus. Este virus está transmitido por varias especies.ç

Se caracteriza por una presencia estacional y curso febril, caracterizada por lesiones hiperémico-hemorrágicas en mucosa bucal, pezuñas y musculatura, con desarrollo de erosiones y ulceraciones.

De acuerdo con la *Ley 8/2003, de 24 de abril*, de sanidad animal, y sin perjuicio de las medidas adoptadas por la Comisión Europea, mediante la *Orden APA/3411/2004, de 22 de Octubre*, se establecieron medidas específicas de carácter urgente respecto de la lengua azul, ante su aparición en el territorio peninsular español.

Estas medidas han sido posteriormente modificadas por la *Orden ARM/575/2010, de 10 de Marzo*, la cual modifica a la *Orden ARM/3054/2008, de 27 de octubre*, por la que se establecen las nuevas medidas específicas de protección en relación con la lengua azul.

La vacuna de esta enfermedad se realiza bajo supervisión oficial y con las dosis que el Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, suministre. A los 21 días de la primera vacunación, se volverá a revacunar a todos los animales de nuevo.

## **9. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**

### **9.1 Distribución, cuidado y retirada de la paja de cama.**

La distribución de la cama se realizará semanalmente, pero únicamente sobre la superficie cubierta de los locales en los que permanecen los animales.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

La retirada de la cama se realizará cada dos meses en los locales de cebo, además de realizarse en el momento de la salida de los animales. Dicha retirada se realiza mediante una pala acoplada al tractor, cargándose a un remolque y transportándose hasta el estercolero.

El material escogido para la cama es paja de cereal, preferiblemente paja de trigo dado su precio más bajo (debido a las malas propiedades de la misma para la alimentación animal). Para mejorar las propiedades higienico-sanitarias de la cama se la añadirán en el momento de su distribución 40g/m<sup>2</sup> de superfosfato de cal.

### 9.2 Vacíos sanitarios

Al final de la permanencia de un lote en uno de los locales de la explotación se dejará al mismo sometido a un vacío sanitario, de forma que se pretende evitar el denominado cansancio de las instalaciones.

Al terminar un lote la fase de cebo este corral permanecerá 5 días bajo el denominado vacío sanitario, periodo durante el cual se realizarán las correspondientes tareas de retirada estiércol, limpieza y desinfección.

Durante este período se realizan las actividades destinadas al acondicionamiento del mismo para recibir a un nuevo lote de animales.

### 9.3 Adquisición y almacenamiento de los alimentos

El pienso para el cebo se almacenará en los silos, por lo que es necesario asegurarse de que la empresa distribuidora cuenta con los medios necesarios para poder depositar el pienso en el interior del silo. Además es necesario asegurarse de que la fecha de caducidad permite la duración del pienso hasta la fecha prevista para su total consumo.

Ha de asegurarse la llegada a la explotación de los alimentos, así como que la cantidad que llega es la realmente demandada al vendedor. Por esto las compras se realizarán únicamente a las casas comercializadoras o particulares (caso de las pajas) que ofrezcan las mínimas garantías.

EL *Unifeed* para las vacas reproductoras se almacenará en el henil, resguardado de las condiciones climáticas y en condiciones óptimas para su correcta conservación.

Las pacas de paja se almacenarán en la plataforma exterior habilitada para tal fin y será cubierta con lona de polietileno para evitar su deterioro, correctamente colocadas, esto provoca una ventilación muy baja de las pacas colocadas en las partes bajas, por lo que hay que asegurarse que las condiciones de humedad de las mismas sean las correctas, para no correr riesgos de pudrición

### 9.4 Almacenamiento de medicamentos y productos de limpieza y desinfección

Los medicamentos se los procurará mantener el menor tiempo posible en la explotación, por lo que se adquirirán las dosis justas. En el caso de medicamentos que se

necesario almacenar se mantendrán en un lugar seco y fresco, y si fuera necesario se trasladarían a un frigorífico.

Los medicamentos en mal estado o caducados serán devueltos al veterinario de la explotación para que sea él el encargado de su destrucción.

Los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en el almacén, correctamente separados de los productos alimenticios para evitar posibles contaminaciones de los alimentos.

### **9.5 Colocación de crotales**

La puesta de crotales a los terneros será lo más pronto posible, según la normativa en cuanto a identificación de los animales, que especifica un máximo de 27 días post parto para la colocación de los mismos, aunque este plazo es ampliable para determinadas especies de régimen extensivo.

Se pondrá un crotal en cada oreja y se apuntará en el momento el número, el sexo, la fecha de nacimiento y el número de la madre y el padre.

### **9.6 Destete**

El destete en nuestra explotación se producirá cuando los terneros tengan 6 meses de edad, y de esta manera, conseguir un cebo de los animales de medio año aproximadamente, edad con la que serán llevados al matadero o vendidos a cebadero.

La operación de destete será llevada a cabo por el operario y un ayudante dos veces al año, ya que tenemos dos épocas de partos de las reproductoras según los ciclos reproductivos a seguir.

### **9.7 Destrucción de cadáveres**

Para las bajas que se produzcan en la explotación, se llevará a cabo la notificación a la Unidad Veterinaria correspondiente, actualización del registro de bajas de la explotación, y el cumplimiento de R.D. 3454/2000 por el que se establece y regula el.

Programa Integral Coordinado de Vigilancia y Control de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles animales, así como si procediera, de la descripción de los supuestos excepcionales en los que se autoriza la inhumación de cadáveres de rumiantes, de acuerdo a la orden del 22 de febrero de 2001. (B.O.E. nº 48 de 24 de Febrero de 2001).

## **10.CONTROL ADMINISTRATIVO**

El control administrativo de la explotación se ha convertido en una actividad o conjunto de actividades fundamentales para el correcto funcionamiento de la explotación y

## ANEJO Nº9: normas de la explotación

por consiguiente para hacer viable el negocio. Debido a la cantidad de trámites a realizar es la actividad que requiere una mayor especialización de la mano de obra.

### 10.1 Control diario de la explotación

El promotor de la explotación revisará la correspondencia diaria de la explotación tramitando y archivando aquellos documentos necesarios para el funcionamiento de la actividad.

Se mantendrá un contacto directo con los proveedores, realizando los pedidos de pienso los lunes de la semana en que se necesiten, en cuanto a las ganaderías de las cuales preceden los animales, se estudiarán las posibilidades de compra un mes antes de cada entrada, con el fin de evitar sorpresas en el momento de realizar las compras.

En cuanto a los clientes se mostraran los animales cuando estimen oportuno realizar una visita a la explotación y se informará de los animales que se encuentran en la explotación y aquellos que más se adapten a las necesidades del mercado en que trabajan.

Con la información procedente de las pesadas y los resultados del matadero se elaborarán cuadros de resultados productivos de la explotación que serán analizados con el fin de encontrar fallos en el sistema productivo y mejorarlo.

Se pondrán al día los libros de tratamiento sanitario una vez a la semana incluyendo las correspondientes recetas de los medicamentos empleados.

En caso de pérdida de crotales o deterior en documentos de identificación, se realizara las pertinentes solicitudes de duplicado.

### 10.2 Actualización de los libros de Registros de la explotación

Los libros de registro se actualizarán semanalmente, incorporando las altas y dando de baja aquellos animales sacrificados o muertos en la explotación.

### 10.3 Solicitud de Subvenciones.

Como norma de carácter obligatorio, teniendo conocimiento aproximado de las fechas de sacrificio de los animales presentes en la explotación, se iniciará el periodo de cebo de dos meses previo a la solicitud de la subvención, con suficiente antelación con el fin de evitar problemas en el momento del sacrificio o penalizaciones por incumplimiento de las condiciones de animales subvencionables.

Con toda la documentación recopilada y perfectamente archivada en la explotación se iniciarán los trámites de solicitud de subvenciones tanto de Bovino macho como la prima por sacrificio, así como otras ayudas de las que se pudiese verse beneficiario.

### 10.4 Tratamiento en la Unidad Veterinaria.

Las altas serán comunicadas en la Unidad Veterinaria, el lunes siguiente a la entrada de los animales en la explotación, y las bajas el mismo día de la salida de los animales hacia el matadero.

Previamente a cualquier procedimiento administrativo en la Unidad Veterinaria será preceptivo el pago de la correspondiente tasa, así como la presentación de la documentación o duplicados de la misma ineludibles en cada caso.

Los lunes a primera hora se expedirán las guías con destino a matadero para los animales que sean sacrificados.

Las solicitudes de subvenciones serán tramitadas y dadas de paso en último caso por los técnicos de la Unidad.

La documentación para la solicitud de las primas al sacrificio será presentada tres meses antes del sacrificio de los animales.

## 11.MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO

### 11.1 Características

Las características de la maquinaria y equipos están reseñadas en los anejos correspondientes. Si por alguna circunstancia no se correspondieran exactamente con las características, el encargado de la explotación queda autorizado para introducir las variaciones convenientes ajustándose en lo posible a éstas.

### 11.2 Destino de la maquinaria

La maquinaria de la explotación no será empleada en trabajos no adecuados para sus funciones, evitando así posibles averías y desperfectos.

### 11.3 Averías

Las averías producidas en la maquinaria alquilada por su uso en la explotación son incumbencia de su propietario y los gastos de reparación correrán por su cuenta. Para averías de reconocida composición mecánica o eléctrica, solo estará facultado para su reparación el especialista de la casa distribuidora.

### 11.4 Seguridad personal

En lo referente al uso de la maquinaria, el operario deberá trabajar en condiciones de máxima seguridad.

### 11.5 Manejo

## ANEJO N°9: normas de la explotación

La potencia de la maquinaria para las distintas operaciones de manejo, será de la propia explotación, salvo en los casos en los que se especifique alquiler.

Se cumplirán las normas que señalen los libros de instrucciones de las diferentes máquinas y equipamientos.

### **11.6** Reglamentación

La explotación ganadera debe estar inscrita en el Registro de explotaciones, además debe estar en posesión de las licencias de Actividad y Apertura para poder comenzar a ejercer la actividad.

## 12.MANO DE OBRA

### **12.1** Generalidades

Si en algún momento fuera necesario, la contratación, salario, seguros sociales, etc., se ajustarán a los que marque la legislación vigente y los convenios colectivos en su caso.

# **SUBANEJO N° 2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

# **SUBANEJO N° 2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. OBJETO Y CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO .....	3
2. ANTECEDENTES Y DATOS PREVIOS .....	3
3. normativa y bases de segregación .....	4
4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS DESAGREGADOS.....	5
5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	12
<b>5.1.</b> Minimización de la utilización de las materias primas .....	12
<b>5.2.</b> Reducción de la cantidad de residuos .....	12
6. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	13
<b>6.1.</b> Reutilización .....	13
<b>6.2.</b> Reciclado.....	14
<b>6.3.</b> Recuperación de la energía o valorización energética .....	14
<b>6.4.</b> Eliminación adecuada .....	14
7. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	19
8. PRESUPUESTO .....	20



# **SUBANEJO Nº 2: GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **1. OBJETO Y CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO**

El presente estudio tiene por objeto servir como herramienta para la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición de obras, y de esta forma minimizar el efecto negativo de la actividad de construcción sobre el medio ambiente, contribuyendo a su sostenibilidad.

Además pretende dar cumplimiento a la exigencia recogida en el Real Decreto

105/2008 de 1 de febrero, en donde se establece la obligatoriedad por parte del productor de residuos de incluir en los proyectos de ingeniería, un documento que garantice la correcta gestión de los residuos producidos en la fase de ejecución de obra y que se llamará “Estudio de gestión de residuos”.

La citada Norma dispone el contenido mínimo a incluir en el estudio (artículo 4.1.a) y recogido a continuación:

- 1.- Identificación y estimación de la cantidad de residuos producidos en obra
- 2.- Medidas para la prevención de residuos en obras (reducción de la producción)
- 3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos producidos en obra
- 4.- Medidas para la separación de residuos
- 5.- Planos con las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación de residuos
- 6.- Pliego con los detalles que regulen el almacenamiento, manejo, separación de residuos
- 7.- Valoración del coste de gestión de residuos a incluir en el presupuesto general del proyecto como un capítulo más.

## **2. ANTECEDENTES Y DATOS PREVIOS**

Según la definición del Decreto 54/2008 de 17 de julio (Plan regional de residuos de construcción y demolición de Castilla y León, en adelante PRRCDD de C y L (2008-2010)), los residuos son cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la ley, del cual el poseedor se desprende o tenga la intención de desprenderse.

Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD's) son todos aquellos materiales procedentes de los diferentes procesos constructivos, escombros de demolición, material sobrante de excavaciones y excedentes en general.

DATOS PREVIOS:

- Título del proyecto: Proyecto de explotación extensiva de vacas de raza Alistano-Sanabres N.I. en Muelas de los Caballeros (Zamora)
- Fecha de inicio del proyecto: 27 de mayo de 2015.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

- Productor de residuos: Pablo Velloso Martínez
- Poseedor de residuos: Construcciones Constancio García S.L.
- Técnico redactor del estudio: Pablo Velloso Martinez
- Gestor/es de residuos: Planta de RCD'S Roviña S.L.(San Cristobal de Entreviñas).
- Equipos de tratamiento de residuos en obra: No se posee ningún equipo de tratamiento.

### 3. Normativa y bases de segregación

A continuación se muestra la normativa utilizada para la elaboración de este estudio de gestión de residuos.

Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero.

Real Decreto 833/1988 de 20 de julio "Reglamento para la ejecución de la

Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos"

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero "Producción y gestión de RCD's"

Decreto 54/2008 de 17 de julio "Plan Regional de ámbito sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León 2008-2010"

#### BASES DE SEGREGACIÓN:

En proyectos cuya obra se inicie después del 14 de febrero de 2010 y según el artículo 5.5 del RD 105/2008, deberán segregarse los residuos cuando de forma individualizada se supere los siguientes límites:

Materiales	Cantidad en peso
Hormigón	80 t
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0.5 t
Papel o cartón	0.5 t

#### 4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS DESAGREGADOS

A continuación en este apartado se estima la cantidad de residuos individualizados a fin de establecer si se superan los límites mostrados en el apartado anterior, caso en el que sería obligatorio proceder a la segregación física de los mismos en contenedores separados.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a.1º del RD 105/2008

“...el proyecto de ejecución de la obra debe incluir un estudio de gestión de RCD’s que contendrá... una estimación de la cantidad expresada en t y en m<sup>3</sup> de los RCD’s que se generarán en obra codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAN/304/2002 de 8 de febrero”

El Decreto 54/2008 de 17 de julio “PRRCD de C y L (2008-2010)” establece que existen dos grandes tipos de residuos atendiendo a su origen:

Tierras limpias y materiales pétreos: “RCD de Nivel I”: Los materiales pertenecientes al nivel I, dentro de las obras consideradas, habitualmente son tierras limpias que proceden de los excedentes de excavaciones de movimientos de tierras y materiales pétreos como arena, grava y otros áridos, hormigón, piedra, ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos.

Escombros: “RCD de Nivel II”: Se incluyen los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios. Los materiales de nivel II, al proceder de distintos tipos de obras, conforman una mezcla de materiales pétreos, y otros entre los que habitualmente figuran madera, vidrio, plástico, metales, yeso, papel y asimilables urbanos, etc.

Para poder realizar la cuantificación de los residuos desagregados que establece el Real decreto 105/2008, el primer paso consiste en identificar los residuos producidos en esta obra como consecuencia de la ejecución de la misma, en base a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAN/304/2002 y la posterior corrección de errores publicada en BOE del 12 de marzo de 2002.

A.1.: RCDs Nivel I
--------------------

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

ANEJO N°9: normas de la explotación

A.2.: RCDs Nivel II
---------------------

RCD: Naturaleza no pétreo		
Asfalto		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	
Madera		
X	17 02 01	Madera
Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
Papel		
X	20 01 01	Papel
Plástico		
X	17 02 03	Plástico
Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo
------------------------

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Arena Grava y otro áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y roca trituradas distintos de los de códigos 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las de código 17 01 06
Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Basura, Potencialmente peligroso y otros		
Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligroso y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas

ANEJO N°9: normas de la explotación

17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)1
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) 1
16 01 07	Filtros de aceite 1
20 01 21	Tubos fluorescentes 1
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas 1
16 06 03	Pilas botón 1
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices 1
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados 1
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes 1
15 01 11	Aerosoles vacíos 1
16 06 01	Baterías de plomo 1
13 07 03	Hidrocarburos con agua 1
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1 Los elementos peligrosos marcados con esta llamada, de estar presentes en la obra, requieren de su almacenamiento en bidones individuales.

Una vez identificados los residuos procedemos a cuantificarlos. El método empleado para ello, es el recogido en el PRRCO de CyL (2008-2010).

A continuación se recoge la estimación del volumen de resto de naturaleza pétreo provenientes de la excavación, esta estimación se realizó a partir de los datos recogidos en el presupuesto del proyecto (mediciones).

Volumen de tierras procedentes de la excavación	189,52=A1 m <sup>3</sup>
---	--------------------------

Se puede corregir el valor del volumen ocupado por la tierra precedente de la excavación utilizando un coeficiente de esponjamiento que se estima en 1,15

Volumen de tierras corregido	217,95=A2 m <sup>3</sup>
------------------------------	--------------------------

En el citado plan se propone un coeficiente basado en estudios estadísticos

Llevados a cabo por el Instituto de la construcción de Cataluña, que permite estimar los m<sup>3</sup> de residuos producidos a partir de los m<sup>2</sup> construidos de obra nueva

CO.N. = 0'120 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> construido

Siendo CO.N. el coeficiente de transformación para obra nueva

La superficie construida es:

Superficie Construida total "S"	1152,00= A3 m <sup>2</sup>
---------------------------------	----------------------------

Volumen de escombros es:

Volumen de residuos (S x CON)	138,24= A4 m <sup>3</sup>
-------------------------------	---------------------------

Se puede corregir el valor del volumen ocupado por los escombros agregados teniendo en cuenta un factor de esponjamiento de los mismos que en el caso de RCD's se estima en 1,25.

Volumen de residuos corregido (S x CON) . 1'25	172,8= A5 m <sup>3</sup>
--	--------------------------

Una vez conocido el volumen de escombros agregados corregido, se puede establecer el peso de los mismos, utilizando la densidad media, este dato según la información recogida en el plan es de 1,4 t/m<sup>3</sup> lo cual supone un peso de los residuos agregados de:

ANEJO N°9: normas de la explotación

Toneladas de residuos “PR”	241,92= A6 t
----------------------------	--------------

Posteriormente y una vez conocido el peso de los residuos agregados, se pueden desagregar en las distintas fracciones que los constituyan usando la tabla siguiente (recogida en el Pan) que muestra los porcentajes de descomposición en peso de los elementos desagregados:

Tabla 3. Porcentajes de descomposición en peso de los desagregados.

MATERIALES	% COMPOSICIÓN NORMATIVA	5 COMPOSICIÓN ITEC 2006
FRACCIÓN PÉTREA	75	56.7
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54	37.6
Hormigón	12	14
Piedra	5	2.5
Arena, grava y otros áridos	4	2.6
RESTO	25	43.3
Madera	4	9.5
Vidrio	0.5	0.25
Plástico	1.5	7.75
Metales	2.5	5.15
Asfalto	5	1.5
Yeso	0.2	4.35
Basura	7	3.5
Papel	0.3	9
Otros	4	2.3

Tabla 4. Cuantificación de los residuos desagregados.

A.1 RCDs Nivel II				
		t	□	V



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		326,92	1,50	217,95

A.2: RCDs Nivel II				
	%	t	□	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso respecto a Pr	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
Asfalto	0,050	12,09	1,30	9,30
Madera	0,04	9,68	0,60	16,13
Metales	0,025	6,05	1,50	4,03
Papel	0,003	0,72	0,90	0,80
Plástico	0,015	3,63	0,90	4,03
Vidrio	0,005	1,21	1,50	0,81
Yeso	0,002	0,48	1,20	0,40
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>33,86</b>		<b>35,50</b>

RCD: Naturaleza pétreo				
Arena Grava y otros áridos	0,040	9,68	1,50	6,45
Hormigón	0,120	29,03	1,50	19,35

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	130,47	1,50	86,98
Piedra	0,050	12,09	1,50	8,06
TOTAL estimación	0,750	181,27		120,84

RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Basura	0,070	16,93	0,90	18,81
Potencialmente peligrosos y otros	0,040	9,68	0,50	19,36
TOTAL estimación	0,110	26,61		38,17

A continuación vamos a definir cómo se va a realizar la gestión de los residuos, describiendo las medidas de reducción de la producción de residuos, las medidas de valoración –que engloban la reutilización, el reciclado y el aprovechamiento energético-, y el proceso de eliminación más adecuado desde un punto de vista ambiental.

### 5. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

En este epígrafe se describen las medidas adoptadas para reducir los residuos generados en la actividad constructiva, con lo que se conseguirán disminuir además los gastos de gestión, las necesidades de compra de materias primas y se mejorará el balance global medioambiental.

#### 5.1. Minimización de la utilización de las materias primas

El diseño se ha efectuado con las secciones mecánicamente más eficaces

Se han utilizado placas ligeras y delgadas (sin comprometer los requisitos técnicos de la estructura.)

Se ha disminuido la cantidad de medios auxiliares utilizados (andamios, encofrados, maquinaria)

#### 5.2. Reducción de la cantidad de residuos

Se comprará únicamente la cantidad de material necesario (Anejo n°5 Ingeniería de las obras), de acuerdo con el ritmo de ejecución de la obra (Anejo n°13 de Programación de ejecución y puesta en marcha).

Se realizará el acopio adecuado en función de las actividades de ejecución, dicho acopio se realizará de forma que los elementos que antes se utilicen, estén situados en las zonas más accesibles a fin de facilitar el manejo y de evitar pérdidas por rotura de elementos colocados en lugares inadecuados.

La zona de acopio será utilizada exclusivamente con esos fines, ha de ser una zona de fácil acceso y conocida por parte del personal de la obra.

Los materiales serán acopiados lejos de las áreas reservadas a residuos, fuera del alcance del tráfico intenso de la obra para que no resulten dañados. Un mal acopio puede provocar pérdidas de hasta un 10% del material

Se evitará la presencia de los materiales en la obra, con excesiva antelación, lo que favorecería el deterioro de los mismos, pasando estos a ser residuos incluso antes de utilizarlos. Además esta medida ayuda a optimizar el espacio disponible. Y mejora el flujo de materiales.

Las materias primas se conservarán en su embalaje hasta el momento de su utilización, lo cual supondrá una protección extra para ellas y un óptimo aprovechamiento del espacio.

Los proveedores de materiales y productos recogerán sus propios embalajes en obra.

Los materiales estarán protegidos de la lluvia y de la humedad en especial los aglomerantes hidráulicos, cementos, yesos, etc.

El manejo de los *pallets* se realizará de manera que no se malogren los materiales originando residuos antes incluso de usarlos.

## 6. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Una vez minimizada la producción de residuos, es necesario someter a aquella fracción de residuos que así lo permita, a algún procedimiento que aproveche los recursos que aun contengan, a fin de minimizar los efectos sobre el medio ambiente. A este tipo de procedimiento en general se le denomina “valorización de residuos”

Existen distintas opciones a la hora de valorizar los residuos:

- Reutilización: volver a utilizar un determinado elemento para el mismo fin para el que fue diseñado, sin transformación o con una transformación mínima. La reutilización reduce la cantidad de residuos y por lo tanto, los efectos medioambientales negativos
- Reciclado: utilizar un determinado elemento para su fin inicial o para otro fin después de sometido a un procedimiento de transformación.
- Recuperación de la energía: la fracción de residuos que no haya podido ser reciclada ni reutilizada, tiene una última posibilidad de aprovechamiento, la extracción de la energía que aun posea a través de la combustión (adecuada para residuos domésticos, plásticos, maderas y cartones)

La fracción última que no haya podido valorizarse será desechada convenientemente a vertedero. Si las características de los residuos los hacen peligrosos, han de ser depositados en vertederos especiales, siendo sometidos si es conveniente, a los tratamientos adecuados.

### 6.1. Reutilización

## ANEJO N°9: normas de la explotación

A continuación se muestran algunas medidas de reutilización que se adoptarán en obra.

Se reutilizarán los encofrados, contenedores de morteros, dispositivos de protección y seguridad y todos aquellos elementos que lo permitan.

La tierra superficial de la excavación se reutilizará como relleno en la misma obra, y por la misma parcela.

Las obras de fábrica y pequeños elementos como tejas y bloques, se guardará separadamente para poder reutilizarse.

Los elementos arquitectónicos pueden ser reutilizados.

Los aceites, pinturas y productos químicos serán reutilizados en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.

Para facilitar la reutilización y el reciclado se evitará tratar la madera con productos químicos y la utilización de clavos en la medida de lo posible.

Se utilizarán preferiblemente en la obra productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

### 6.2. Reciclado

Los aspectos más destacados que se aplicarán en obra respecto al reciclado están recogidos a continuación.

Los ladrillos y bloques rotos, que no puedan reutilizarse para solucionar detalles que requieran piezas de construcción más pequeñas, serán machacados y reciclados como relleno en la propia obra

### 6.3. Recuperación de la energía o valorización energética

No se prevé la valorización energética de plásticos, maderas o cartones, ni en la misma obra, ni en otros emplazamientos externos. Estos elementos serán transportados a vertedero autorizado.

### 6.4. Eliminación adecuada

Finalmente y después de optimizadas las alternativas de gestión, en cuanto a la reducción de la producción de residuos, reutilización y reciclado, los residuos no valorizables son depositados en el vertedero autorizado... (Planta de RCD'S Roviña S.L. (San Cristobal de Entreviñas).

Los residuos peligrosos serán depositados en vertedero de residuos especiales...

Planta de RCD'S Roviña S.L. (San Cristobal de Entreviñas).

A continuación se muestra en forma de cuadro resumen, los usos más comunes para los distintos tipos de residuos que se producen en la obra, el tipo de gestión al que se van a someter y las normas específica para su correcto manejo.

Tabla 6.1. Usos, gestión y normas de manejo de los residuos.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

TIPO DE RESIDUO	USO		TIPO DE GESTIÓN		NORMAS DE MANEJO
Tierra superficial	X	Paisaje artificial	X	Reutilización o reciclado en la propia obra	Utilizar lo antes posible.  Otras
		Terraplenes, rellenos, carreteras		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Otros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
				Otros	
Tierra sobrante de excavación	X	Elevar la cota del terreno	X	Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		Restaurar zanjas		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
	X	Restauración del paisaje		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
		Otros		Otros	
Asfalto, betún		Repavimentar arcenes, baches, blandones		Reutilización o reciclado en la propia obra	Evitar que se mezcle con otras sustancias
		Otros		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	Otras
				Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado	

ANEJO N°9: normas de la explotación

			Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
			Otros	
Madera	X	Reutilizar la madera	Reutilización o reciclado en la propia obra	Evitar en la medida de lo posible el abuso del uso de clavos
		Reciclar la madera haciendo tableros con viruta.	X Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	Evitar en la medida de lo posible el uso de
		Valorizar energéticamente	Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	tratamientos que contaminen la madera
		Otros	Otros	Otras
Metales		Reciclar: Chatarra	Reutilización o reciclado en la propia obra	Almacenar separadamente de otros residuos
			Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	Separar los elementos férricos de los no férricos
		Otros	Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	Otros
			Otros	

Tabla 6.2. Usos, gestión y normas de manejo de los residuos.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

TIPO DE RESIDUO	USO		TIPO DE GESTIÓN		NORMAS DE MANEJO
Papel y cartón	X	Reciclar		Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		Valorizar energéticamente	X	Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
	Otros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's		
			Otros		
Plásticos	X	Reciclar		Reutilización o reciclado en la propia obra	En las obras de construcción suelen estar sucios  Requieren un cuidadoso manejo para poder ser reutilizados  Otras
		Valorizar energéticamente		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
	Otros	X	Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's		
			Otros		
				Otros	
Vidrio	X	Reciclar		Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		Valorizar energéticamente	X	Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
	Otros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's		
			Otros		
Yeso		Reciclar		Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		Valorizar energéticamente		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
	Otros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's		
			Otros		

ANEJO N°9: normas de la explotación

Tabla 6.3. Usos, gestión y normas de manejo de los residuos.

TIPO DE RESIDUO	USO		TIPO DE GESTIÓN		NORMAS DE MANEJO
Arena, grava y otros áridos	X	Reutilizar	X	Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		Reciclar		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Otros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
				Otros	
Hormigón		Áridos para hormigones	X	Reutilización o reciclado en la propia obra	Reciclado de áridos en obra. Requiere de una trituradora
	X	Rellenos de soleras		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Trasdosados de muros		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
		Relieve de jardines	X		Llevar el residuo a una central recicladora de áridos
		Terraplenes de caminos		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	Otras
	Otros		Otros		
Ladrillos, azulejos y restos cerámicos		Áridos para hormigones	X	Reutilización o reciclado en la propia obra	Reciclado de áridos en obra. Requiere de una trituradora
	X	Rellenos de soleras		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Trasdosados de muros	X		Llevar el residuo a una central
	Relieve de jardines		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	recicladora de áridos	
	Terraplenes de caminos			Otras	
	Otros		Otros		
Piedras		Áridos para hormigones		Reutilización o reciclado en la propia obra	Requieren un cuidadoso manejo para evitar que se deterioren si van a ser reutilizados
		Rellenos de soleras		Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Trasdosados de muros			
		Relieve de jardines		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
		Terraplenes de caminos		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	Otras
	Otros		Otros		



Tabla 6.4. Usos, gestión y normas de manejo de los residuos.

TIPO DE RESIDUO	USO	TIPO DE GESTIÓN	NORMAS DE MANEJO
Basura	Otros	Reutilización o reciclado en la propia obra	Otras
		X Reciclado en planta de RSU's Reciclado en planta de RCD Valorización energética	
		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	
		Otros	
Residuos especiales (aceites, pinturas, productos químicos, amianto, tierras contaminadas)	Pinturas, aceites, etc... reutilizar hasta terminar el embase	Reutilización o reciclado en la propia obra	Depósito en vertederos especiales (elementos peligrosos)
		Depósito en vertedero mezclado Depósito en vertedero fraccionado Depósito en gestor autorizado de RNP's Depósito en gestor autorizado de RP's	Requieren tratamientos especiales
	Otros	Otros	Guardar en zona reservada
		Otros	Guardar en contenedores seguros, etiquetados y cerrados
		Otros	Guardar lejos de cauces y desagües
Otros	Otros	Otras	

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

## 7. DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Una vez estimados los pesos de los distintos residuos desagregados generados en obra se comparan los resultados obtenidos con los límites marcados por el RD

105/2008:

- Se establece la necesidad de disponer contenedores con los detalles que a continuación se muestran:

Tabla 7. Contenedores necesarios.

	E	C	D	%	Vr	Vt	Vc	N
MATERIALES	t (normativa)	t (proyecto)	Volumen (m <sup>3</sup> ) Producido	reciclado	reciclado	producido	Capacidad contenedor	Contenedores necesarios (n°)
Hormigón	80	29,03	19,35	30	5,80	13,55	20	<b>1</b>
Metales	2	6,05	4,03	0	0	4,03	12	<b>1</b>
Madera	1	9,68	16,13	0	0	16,13	25	<b>1</b>
Vidrio	1	1,21	0,81	0	0	0,81	2,5	<b>1</b>
Plástico	0.5	3,63	4,03	0	0	4,03	12	<b>1</b>
Papel o cartón	0.5	0,72	0,80	0	0	0,80	2,5	<b>1</b>
Ladrillos, azulejos, y otros cerámicos	40	130,47	86,98	25	21,74	65,24	25	<b>3</b>

## 8. PRESUPUESTO

En el presente apartado se realiza la estimación de los costes derivados de la correcta gestión de los residuos, su inclusión en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición y su posterior introducción en el documento n° 4 del proyecto: Presupuesto, garantiza su aplicación real y es un requisito indispensable impuesto en el artículo 4 del R.D. 105/2008.

En la estimación de los costes imputables a la gestión de residuos se agregan dos aspectos diferentes:

1) Costes de transporte y vertido: estos costes implican a su vez tres subcostes, a saber;

a. Contenedores (cuyo precio depende del tipo, capacidad y número de ellos que se utilicen)

b. Tasas municipales de vertido por ocupación de acera (pueden aplicarse o no en función de las características del proyecto)

c. Canon de vertido que depende del tipo de gestión que se lleve a cabo:

Reutilizado o reciclado en la propia obra (se debe indicar el % destinado a este fin, ya que este porcentaje no se contemplará en los cálculos)

Reciclado en planta\* de RSU's o de RCD's, o en Planta de Valorización energética (requiere el acopio provisional en contenedores hasta el traslado de los residuos a planta) (sólo maderas, plásticos, vidrios, metales o papeles y cartones)

Depósito en vertedero\* o gestor autorizado de RNP's o RP's, de residuos mezclados o fraccionados (desagregados).

\*El canon de vertido para planta de reciclaje, Depósito de residuos mezclados, o Depósito de residuos fraccionados varía en función del tipo de recurso considerado.

En la tabla 8 se realiza la estimación de los costes de tratamiento de los residuos de construcción y demolición;

Tabla 8. Estimación de costes del tratamiento de residuos.

ANEJO N°9: normas de la explotación

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCD's									
Vr	Vt	Vc	N	P	Ts	Tt	V	TOTAL IMPORTE (€)	
Volumen reciclado	Volumen neto de residuos	Volumen de contenedor, camión o bidón	Número de contenedores o camiones	Precio del contenedor o camión	Incluir tasas municipales (SVNO)	Toneladas netas de residuos	Canon de vertido		
<b>RCD: TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN</b>									
1. Tierras de excavación	189,52	0	0	0					0
<b>RCD: NATURALEZA PÉTREA</b>									
1. Asfalto	0								
2. Madera	0	16,13	25	1	85,3	Exento	7,89	0	85,30
3. metales	0	4,03	12	1	93,2	Exento	6,04	2,85	110,41
4. Papel	0	0,80	2,5	1	37,04	Exento	0,72	2,65	39,31
5. Plástico	0	4,03	12	1	79,47	Exento	3,63	2,65	89,09
6. Vidrio	0	0,81	2,5	1	52,91	Exento	1,21	2,65	56,11
7. Yeso	0								
Subtotal estimación	0	25,80					19,49		380,22
<b>RCD: NATURALEZA NO PÉTREA</b>									
1. Arena, grava y otros áridos	0								
2. Hormigón	5,80	13,55	20,00	1	87,70	Exento	20,32	3,50	71,12
3. Ladrillos, azulejos y cerámicos	21,74	65,24	25,00	3	93,20	Exento	97,86	5,20	788,47
4. Piedra	0								
Subtotal estimación	27,54	78,79					118,18		859,59
<b>RCD: BASURAS, RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>									
1. Basuras	0								
2. Potencialmente peligrosos	0								
3. Otros	0								
Subtotal estimación	0								
<b>TOTAL COSTE DE TRANSPORTE MÁS VERTIDO</b>									<b>1239,81</b>

# **SUBANEJO N° 3: Memoria Ambiental**

# **SUBANEJO N° 3: Memoria Ambiental**

## **Índice**

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Régimen de intervención administrativa	3
2. INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD EN EL MEDIO	5

# SUBANEJO Nº 3: Memoria Ambiental

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Régimen de intervención administrativa

Según la Ley 11/2003, de 8 de abril, de prevención ambiental de Castilla y León, todas las actividades susceptibles de ocasionar molestias significativas, alterar las condiciones de salubridad, o producir riesgos para las personas o los bienes, han de someterse, de acuerdo con su grado de incidencia sobre el medio ambiente, la seguridad y la salud, a uno de los siguientes regímenes de intervención administrativas:

Régimen de autorización ambiental.

Régimen de licencia ambiental.

Régimen de comunicación ambiental.

La explotación de vacuno no se encuentra en la relación establecida en el Anexo I de la anterior ley, por lo que no procede someterla al procedimiento de autorización ambiental. De la misma manera, tampoco figura en el Anexo V, por lo que tampoco procede hacer lo propio con el régimen de comunicación ambiental. Sin embargo, se trata de una actividad molesta por los malos olores, así como insalubre y nociva, respectivamente, por los residuos que se generan y las enfermedades infecto-contagiosas que pudieran darse a aparecer. Todo lo expuesto hace necesario el sometimiento de la actividad al régimen de licencia ambiental.

#### Solicitud de licencia Ambiental

La solicitud de licencia ambiental, junto con la documentación que se relaciona a continuación, deberá dirigirse al Ayuntamiento de Muelas de los Caballeros.

Proyecto básico, redactado por un técnico competente, con suficiente información (objeto del presente anejo) sobre:

Descripción de la actividad o instalación, con indicación de las fuentes de las emisiones y el tipo y la magnitud de las mismas.

Incidencia de la actividad o instalación en el medio potencialmente afectado.

Justificación del cumplimiento de la normativa sectorial vigente.

Las técnicas de prevención y reducción de emisiones.

Las medidas de gestión de los residuos generados.

Los sistemas de control de las emisiones.

Otras medidas correctoras propuestas.

Autorizaciones previas exigibles por la normativa sectorial aplicable.

Declaración de los datos que, a criterio de quien lo solicita, gocen de confidencialidad de acuerdo con la legislación de aplicación.

Cualquier otra que se determine reglamentariamente o esté prevista en las normas municipales de aplicación.

Tramitación y resolución de la licencia ambiental.

Para la tramitación se siguen los siguientes pasos:

1. El ayuntamiento someterá el expediente a información pública durante veinte días mediante la inserción de un anuncio en el Boletín Oficial de la Provincia y en el Tablón de edictos del Ayuntamiento.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

2. Se hará, además notificación personal a los vecinos inmediatos al lugar del emplazamiento propuesto, así como a aquellos que por su proximidad a éste pudieran verse afectados.
3. Finalizado el periodo de información pública, las alegaciones presentadas se unirán al expediente con informe razonado del Ayuntamiento sobre la actividad y las alegaciones presentadas y se remitirá posteriormente el expediente a la Comisión de Prevención Ambiental que resulte competente.
4. A la vista de la documentación presentada y de las actuaciones municipales, la Comisión correspondiente emitirá informe sobre el expediente de instalación o ampliación de la actividad solicitada. Este informe será vinculante para el Ayuntamiento en caso de que implique la denegación de la licencia ambiental o la imposición de medidas correctoras adicionales.
5. Si fuera necesario, con carácter previo al informe de la Comisión de Prevención Ambiental, ésta solicitará de los órganos de la Administración de la Comunidad de Castilla y León, competentes por razón de la materia, el correspondiente informe, que se entenderá favorable si no fuera emitido en el plazo de quince días desde su solicitud.
6. Cuando la Comisión de Prevención Ambiental informe negativamente la licencia o sus medidas correctoras, dará audiencia al interesado por plazo de quince días y adoptará el acuerdo definitivo que proceda, devolviendo el expediente al Ayuntamiento para que resuelva.

En cuanto a la resolución:

El órgano competente para resolver la licencia ambiental es el Alcalde, poniendo fin a la vía administrativa.

El plazo máximo para resolver y notificar la resolución del procedimiento será de cuatro meses. Transcurrido el plazo máximo sin haberse notificado la resolución, podrá entenderse estimada la solicitud presentada.

La licencia otorgada por silencio administrativo en ningún caso genera facultades o derechos contrarios al ordenamiento jurídico y, particularmente, sobre el dominio público.

Licencia de apertura.

Con carácter previo al inicio de las actividades sujetas licencia ambiental, deberá obtenerse del Ayuntamiento de Muelas de los Caballeros la autorización de puesta en marcha correspondiente. En el supuesto de las actividades sujetas a licencia ambiental, se denomina licencia de apertura y resolverá sobre ella el Alcalde de Muelas de los Caballeros.

A tal efecto, el titular de la actividad deberá presentar la documentación que reglamentariamente se determine, que garantice que la instalación se ajusta al proyecto aprobado, así como a las medidas correctoras adicionales impuestas, en su caso, en la licencia ambiental.

En el periodo de puesta en marcha de las instalaciones y en el inicio de la actividad, debe verificarse:

La adecuación de la actividad y de las instalaciones al proyecto objeto de la autorización o la licencia mediante certificación del técnico director de la ejecución del proyecto.

El cumplimiento de los requisitos exigibles mediante una certificación emitida por un organismo de control ambiental acreditado.

El Ayuntamiento, una vez solicitada la licencia de apertura, levantará acta de comprobación de que las instalaciones realizadas se ajustan al proyecto aprobado y a



las medidas correctoras impuestas. La licencia de apertura se entenderá otorgada por silencio administrativo positivo en el plazo de un mes. En todo caso, la obtención de la licencia de apertura será previa a la concesión de las autorizaciones de ampliación de suministro de energía eléctrica.

Memoria Ambiental.

Descripción de la actividad y de las emisiones

El presente proyecto se redacta con el fin de implantar una explotación de ganado vacuno en régimen extensivo, dentro del término municipal de Muelas de los Caballeros, provincia de Zamora, en concreto se proyecta la construcción de una nave en la parcela nº628 y 629 Del polígono nº501 del anterior término.

Para ello, será necesaria la construcción de una nave con varias dependencias: una para el alojamiento de los animales en invierno, otro es que servirá de henil, otra que servirá de garaje almacén e incluirá una zona administrativa con oficina y baño y una última dependencia que servirá de lazareto para animales enfermos o en cuarentena. Además, se construirá un estercolero para el almacenaje del estiércol generado hasta su retirada de la explotación, una fosa séptica para la recogida de aguas residuales, un vado sanitario para la desinfección de las ruedas de los vehículos a la entrada y una plataforma de canto rodado para apilar las pacas.

La explotación extensiva está dimensionada para 250 plazas. La producción principal de la explotación es fundamentalmente es cría de terneros para cebado, aunque también existe una producción de animales para vida y desvieje de animales.

En la explotación se producen varios tipos de residuos: Estiércol y aguas residuales provenientes de los locales de de invierno, envases de productos de limpieza, desinfección y zoonosanitarios y cadáveres de los animales fallecidos.

## 2. INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD EN EL MEDIO

Acciones causadas durante la fase de ejecución

Durante la ejecución del proyecto hay que organizar y acondicionar la parcela para poder comenzar los trabajos, hacer los pertinentes movimientos de tierras, cimentación, estructura, trabajos de albañilería, carpintero, pintura, aplicación de la solera y alicatados.

Para ello se va a utilizar la siguiente maquinaria:

Camiones de transporte de materiales.

Motoniveladora.

Trailla

Retroexcavadora y retrocargadora.

Camión pluma.

Máquina hormigonera

Camión hormigonera.

Pisón vibrante.

Los riesgos que esta fase implica son:

Contaminación por los residuos generados en la construcción. Los residuos generados en la fase de construcción serán transportados a una planta de residuos de construcción y demolición, según el Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13-Feb-2008).

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Contaminación acústica: Ruidos provocados por la maquinaria empleada. Tiene escasa importancia debido a la reducida permanencia temporal, además se recupera la situación inicial cuando termina el periodo de acción. La contaminación acústica también provoca molestias y daños a la fauna, sin embargo, no se tiene constancia de grupos de animales ni de especies protegidas, con lo que el efecto negativo es mínimo y reducido por la escasa incidencia en el tiempo.

Contaminación por partículas sólidas en suspensión: Son originadas por la maquinaria y las obras. Se depositan por gravedad durante la fase de ejecución y desarrollo de las obras, sin embargo, se recupera la situación inicial cuando termina el periodo de acción.

Emisiones de gases y vapores: Son generados durante el funcionamiento de las máquinas, pero carecen de valor significativo, por ser mínimo. Las máquinas pasan revisiones que controlan dichas emisiones y además el tiempo de permanencia es pequeño en la obra.

Impacto paisajístico o visual: Se produce una alteración visual permanente del paisaje de la zona por la introducción de un componente constructivo. El impacto es moderado por la limitación espacial y por los colores y formas empleados.

Por último cabe mencionar que se va a producir una alteración de perfil y de las propiedades edáficas debido a la compactación del terreno durante las operaciones de explanación y nivelación de la parcela de ubicación de la explotación.

Debido a la duración relativamente corta de la fase de ejecución y la escasa importancia que suponen los riesgos que se derivan de la misma, se considera que la incidencia que producen las acciones realizadas en esta fase en el medio es leves o insignificantes.

Acciones causadas durante la fase de explotación.

Emisiones a la atmósfera: Las emisiones a la atmósfera más perjudiciales serán los malos olores desprendidos de residuos orgánicos así como del compostaje de la materia orgánica producido en el estercolero, siendo una actividad no molesta al estar alejada de otras construcciones o viviendas.

También se producirán ruidos provocados por la maquinaria y los equipos instalados (tractor, electrobomba) pero son de escasa importancia, ya que la maquinaria a utilizar estará adaptada a la normativa vigente. Estos ruidos afectan a la fauna, pero por su reducido nivel sonoro, no son importantes y causarán un impacto mínimo.

Vertidos al medio ambiente: No se producirá ningún vertido.

Contaminación por los residuos generados en la explotación, antes descritos y cuantificados.

Medidas correctoras previstas

Durante la fase de ejecución

Se cumplirá en todo momento son lo dispuesto en Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13- FEB-2008).

Durante la realización de las obras se llevará a cabo una clasificación de residuos, separando por un lado los residuos pétreos de los residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.) y de los residuos potencialmente peligrosos (tanto líquidos como envases). Para lograrlo, en todo momento se contará en obra con un contenedor para residuos banales y con un recipiente especial para residuos potencialmente peligrosos.

Cuando se ejecuten tendidos de yeso, se dispondrá de un contenedor específico para acumular residuos de pasta de yeso, puesto que constituyen un importante contaminante del resto de residuos.

Se esparcirá la tierra sobrante de las excavaciones y posterior relleno por la parcela, así como la tierra superficial retirada en las labores de acondicionamiento del terreno. Los residuos deben ser fácilmente identificables para todo el personal de la obra. Por tanto, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visible, inteligibles y duraderas, esto es,, capaces de soportar el deterioro por los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Se llevará, durante la obra, un control de la naturaleza y las cantidades de residuos que se producen en ella, es decir, de todos aquellos residuos que no se reutilizan en la propia obra.

Se acumularán los materiales de construcción en zonas específicas apartadas de zona de vegetación.

Los ruidos se evitarán en la medida de lo posible por la noche con el fin de dejar descansar a la fauna del lugar y a los habitantes de la población cercana, aunque para estos últimos se respetan las distancias mínimas exigidas.

Los daños en la flora, como consecuencia de las excavaciones, se limitarán intentando en la medida de lo posible que la zona afectada sea la menor posible.

Para evitar la producción de polvo durante la fase de construcción, se harán riesgos periódicos siempre que sean necesarios.

Durante la fase de explotación.

Emplazamiento

Las construcciones se realizarán en terreno no urbanizable, siendo la distancia al núcleo urbano más próximo, Muelas de los Caballeros, de aproximadamente 1Km

Condiciones higiénico-sanitarias

Los suelos de todas las construcciones serán impermeables, en concreto de hormigón. Se construirá una fosa séptica para recoger el agua residual proveniente de los locales para pasar la invernada.

Se construirá un estercolero impermeable con capacidad superior a la producción de estiércol generado en la explotación durante cuatro meses de actividad.

El tránsito de personas y vehículos se limitará estrictamente al necesario, controlándolo mediante la construcción de un vallado perimetral a la explotación.

Se procederá a una desratización periódica para el control de roedores.

La limpieza y desinfección de la explotación se realizará de forma frecuente, de tal forma que se eviten malos olores en las proximidades, y se consigan buenas condiciones de higiene y bienestar para los animales y trabajadores.

Está garantizado el suministro de piensos y forrajes por la existencia, entre las construcciones proyectadas, de espacio bajo cubierta para su almacenaje.

Programa sanitario

La explotación contará con asistencia técnica veterinaria, que establecerá un programa sanitario.

La explotación se someterá a lo dispuesto en la legislación vigente en lo referente al bienestar animal.

La explotación estará sometida a saneamiento ganadero para la obtención de la calificación de: "Oficialmente indemne de brucelosis".

Gestión de residuos generados.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Para las posibles bajas que se produzcan en la explotación, se notificará la circunstancia a la Unidad Veterinaria correspondiente, se actualizará el Libro de Explotación y se cumplirá el Reglamento de la CE n°1774/2002 de 3 de octubre, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. El promotor encargará la retirada del cadáver a una empresa especializada mediante la contratación de un seguro.

Las aguas residuales almacenadas en la fosa séptica serán escasas y serán dirigidas al estercolero donde serán retiradas periódicamente embebidas junto con el estiércol.

Para la correcta gestión de envases generados, se realizará un contrato con una empresa que se encargará de su recogida según una periodicidad fijada. Hasta su retirada de la explotación, estos envases estarán depositados en condiciones adecuadas de separación por materiales. El resto de basura generada será recogida con una frecuencia que asegure que no se amontone (diariamente si es posible), y trasladada a un lugar adecuado y permitido para ello. El estiércol se venderá a agricultores de la zona que lo utilizarán como aportación de fertilizante en sus tierras, consiguiendo una mejora de calidad de los suelos al aumentar el contenido de materia orgánica. Al estar compuestas de deyecciones de vacuno aproximadamente por 4,5 Kg/t de Nitrógeno y estar prevista la generación anual de de 2.150.400 kg de deyecciones, se tiene la siguiente cantidad de Nitrógeno generado:  $2.150.400 \text{ kg} \times 0,0045 = 9676,8 \text{ kg N/año}$ . Teniendo en cuenta la recomendación del Código de buenas prácticas agrarias de no sobrepasar los 170 kg de Nitrógeno por hectárea de cultivo, se tiene que las deyecciones se tendrán que emplear para el abonado de al menos:  $9678,8 \text{ kg} / 170 \text{ kg/ha} = 56,9 \text{ ha}$ .

### Normativa de referencia

El presente proyecto cumple con la siguiente normativa:

Ley 1/2009, de 26 de febrero, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 2-Mar-2009).

Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13-Feb-2008).

Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 8-Oct-2008).

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (BOE 26-Ene-2008).

Ley 8/2007, de 24 de octubre, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 29-Oct-2007).

Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (BOE 14-Abr-2007).

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16-Nov-2007).

Ley 3/2005, de 23 de mayo, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 24-May-2005).

Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 14-Abr-2003).

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE 2-Jul-2002).

Reglamento de la CE nº1774/2002 de 3 de octubre, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (BOE 24 -Jul-2001).

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE 5-Oct-1988).

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (BOE 30-Abr-1986).

# **SUBANEJO N° 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

# **SUBANEJO N° 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS .....	3
2.1. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas.....	3
2.2. Control de recepción mediante distintivos de cálda o evaluaciones, técnicas de idoneidad.....	4
2.3. Control de recepción mediante ensayos.....	4
3. CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA .....	4
3.1. Limpieza .....	5
3.2. Rellenos y compactaciones .....	5
3.3. Cimentaciones.....	5
3.4. Cimentación en muros .....	9
3.5. Acero.....	9
3.6. Montajes industrializados .....	9
3.7. Aleaciones ligeras .....	11
3.8. Electricidad .....	11

# **SUBANEJO N° 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Código Técnico de la Edificación (CTE-Parte I) establece en el artículo 7 las condiciones que se deben cumplir en la ejecución de las obras, y especifica que el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.

Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

## **2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS**

El control de recepción por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

El control de la documentación de los suministros.

El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El control mediante ensayos.

### **2.1. Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas.**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentales:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física..

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.



## ANEJO N°9: normas de la explotación

### 2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad o evaluaciones, técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

### 2.3. Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones adoptar.

## 3. CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

### **3.1. Limpieza**

#### **3.1.1. Control de ejecución.**

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego de Condiciones y a lo indicado por el Director durante la marcha de la obra. Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en el Pliego de Condiciones. La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica. Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista.

### **3.2. Rellenos y compactaciones**

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumpla las condiciones de densidad. Dentro del tajo a controlar se define:

Lote: Material que entra en 5000 m<sup>2</sup> de tongada, exceptuando las franjas de borde de 2 m de ancho.

Muestra: Conjunto de cinco unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima el director de obra como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución. Para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente mediante inspecciones periódicas su cumplimiento.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una muestra se admitirán resultados individuales de hasta un 2% menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

En el caso de que se haya adoptado el control del procedimiento las comprobaciones del espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación, deberán ser todas favorables.

#### **3.2.1. Control geométrico**

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20 m, más los puntos singulares, colocando estacas niveladas hasta milímetros.

En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

### **3.3. Cimentaciones**

Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y zanjas

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Comprobación de las dimensiones en planta de zapatas y zanjas

Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación.

Comprobación de la cota de fondo mayor de 80 cm.

Rasanteo del fondo de la excavación.

Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).

Drenajes permanentes bajo el edificio.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).

Fondos estructurales (losas).

Colocación de armaduras:

Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.

Esperas. Longitudes de anclaje.

Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5 cm).

Puesta en obra del hormigón:

Tipo y consistencia del hormigón

Altura y forma de vertido (no contra las paredes).

Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).

Localización de las amasadas.

Compactación del hormigón:

Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

Curado del hormigón

Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete primeros días.

Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.

Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.

Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.

Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto.

Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras; modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se ajustarán a lo dispuesto en la EHE-08.

### 3.3.1. Ensayos de control de calidad del hormigón:

Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objetos comprobar, a lo largo de la ejecución, la consistencia y que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la del proyecto. El control podrá realizarse en dos modalidades:

Control total, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.

Control estadístico del hormigón, cuando solo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se controlan. En este caso, en función del valor adoptado para y de acuerdo con la instrucción EHE-08 se establecen tres niveles de control estadísticos de la calidad del hormigón:

Control estadística a nivel reducido.

Control estadística a nivel normal.

Control estadística a nivel intensivo.

Se tomarán muestras de los hormigones de la cimentación de las naves y se realizarán ensayos de los mismos, fabricando para cada muestra tomada tres probetas cilíndricas de 15x30 cm, que tras su curado se romperán a los 28 días, según la normativa vigente UNE 83301/83303/83304.

También se realizarán dos ensayos de consistencia del hormigón mediante el Cono de Abrams, según la normativa vigente UNE 83313

### 3.3.2. Operaciones objeto de control durante el hormigonado.

Previo al hormigonado:

Revisión de los planos de proyecto y de obra.

Comprobación, en su caso, de hormigoneras, vibradores, maquinaria de transporte, máquinas de hormigonado continuo, aparatos de medida, moldes para las probetas, equipos de laboratorio, dispositivos de seguridad, medidas de seguridad, etc.

Replanteo.

Andamiajes y cimbras.

Encofrados y moldes.

Doblado de armaduras.

Empalmes de armaduras.

Colocación de armaduras.

Previsión de juntas.

Previsión del hormigonado en tiempo frío.

Previsión del hormigonado en tiempo caluroso.

Previsión del hormigonado bajo lluvia.

Durante el hormigonado

Fabricación, transporte y colocación del hormigón.

Compactación del hormigón.

Juntas.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Hormigonado en tiempo frío.

Hormigonado en tiempo caluroso.

Hormigonado bajo lluvia.

Posterior al hormigonado:

Curado.

Descimbramiento, desencofrado y desmolde.

Tolerancias en dimensiones, flechas y contraflechas, combas laterales, acabado de superficies, etc.

Transporte y colocación de elementos prefabricados.

Previsión de acciones mecánicas durante la ejecución.

Reparación de defectos superficiales.

### 3.3.3. Control de ejecución:

Las barras corrugadas dispondrán de certificado de homologación, donde se consignarán los límites admisibles de variaciones de características geométricas de resaltos, que se comprobarán en obra después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado, si las hubiera.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

En su recepción se comprobará:

Su identificación: designación y diámetros.

Distintivo de calidad.

Certificado de garantía del fabricante con características mecánicas mínimas, garantizadas de acuerdo con lo establecido en la EHE-08.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado simple a 180° y doblado y desdoblado a 90°.

Llevar grabadas marcas de identificación. Se recomienda que las barras se suministren en obra, con un extremo marcado con pintura de color amarillo para B-400 y rojo para B-500.

Se determinará sus características, mediante ensayos:

De sección media equivalente, con una probeta.

De características geométricas de corrugado, con una probeta.

De doblado simple, con una probeta.

De doblado y desdoblado, con una probeta.

De ensayo a tracción: Límite elástico, carga de rotura y alargamiento de rotura, con 2 probetas.

De despegue de barra, con 2 probetas.

El número de probetas vendrá en función de que el diámetro de la barra corresponda al fino, medio o grueso ensayándose 5 muestras por barra y 5 barras por diámetro.

### **3.4. Cimentación en muros**

Se realizará un control cada 15 m y no menos de 1 por tramo, de:

Replanteo, nivelado y dimensiones de zapata y fuste.

Disposición de la armadura, tipo de acero y diámetro de los redondos.

Desplome del fuste medido en la cara vertical.

Se realizará un control por muro de la distancia entre juntas.

Se realizará un control por junta de las dimensiones y ejecución de la misma.

Se realizarán los controles sobre la consistencia y resistencia del hormigón, establecidos en la EHE-08.

Se considerarán condiciones de no aceptación automática.

Variaciones en el replanteo y/o nivelado superiores a 5 cm.

Variaciones no acumulativas en las dimensiones superiores en 2 cm de las especificadas.

Variación de 2 cm en el desplome del fuste.

Separación entre juntas superior a 15 cm.

### **3.5. Acero**

Los ensayos de control podrán ser sustituidos en todo o en parte, por un certificado del suministrador del material, que garantice las características físicas, químicas y funcionales que deba poseer.

El director de obra podrá exigir ensayos de recepción en materiales provistos de certificado del suministrador y comprobará por sí mismo, o por medio de sus representantes, que los materiales cumplen cuanto se acaba de indicar. Los que no cumplan o los que arrojen resultados inadecuados en los ensayos de recepción serán rechazados, marcados de forma indeleble y apartados de la zona de fabricación.

### **3.6. Montajes industrializados**

Verificación de las distancias entre ejes y de ángulos de esquina y singulares.

#### **3.6.1. Condiciones de recepción**

Se rechazarán cuando los perfiles colocados sean diferentes al especificado para lo cual controlaremos todos los perfiles.

No se aceptarán desplomes superiores a  $h/250$  en la colocación del perfil.

Para la flecha antes de retirar la viga se tolerará el menor de los 2 valores siguientes:

L/1000

10 mm

No se recepcionará en caso de:

Serie o canto del perfil distinto al especificado.

## ANEJO N°9: normas de la explotación

Variaciones en la longitud del soporte, superiores a 3 mm en soportes de hasta 3 m, y de 4 mm en alturas de soporte mayores.

Espesor de las chapas de base inferiores a lo especificado.

Excentricidades superiores a 5 mm, entre placa y soporte superior.

Cordones discontinuos.

Desplome mayor o igual a L/1000.

Flecha mayor o igual a L/1500.

### 3.6.2. Control de ejecución

Entre las condiciones generales de ejecución, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Antes del montaje:

Las vigas se recibirán de taller realizándose durante el montaje sólo las soldaduras imprescindibles.

El izado de las vigas se hará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos un equilibrio estable.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí o a gálibos de armado para garantizar la inmovilidad durante el soldeo, pudiendo emplearse como medio de fijación, en el caso de fijación de las piezas entre sí, casquillos formados por perfiles L o puntos de soldadura. Ambos podrán quedar incluidos en la estructura.

Las uniones entre dos jácenas se realizarán por soldadura continua de penetración completa.

Las uniones se situarán entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{8}$  de la luz con una inclinación de 60°.

Durante el montaje:

Se protegerán los trabajos de soldadura contra el viento y la lluvia. Se suspenderá el soldeo cuando la temperatura descienda a 0° C.

Después del montaje:

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada, se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación y después del secado de ésta se procederá al pintado de toda la estructura.

Revestimientos de paramentos.

Pinturas.

### 3.6.3. Condiciones técnicas:

Longitud de soportes:

Los soportes superpuestos conservarán el eje vertical que une los centros de gravedad de las distintas secciones.

Las uniones entre soportes consecutivos se realizarán mediante uniones entre las respectivas placas de cabeza y base.

Antes del montaje

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados incluso los casquillos de apoyo de vigas y con una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una anchura de 100 mm desde el borde de la soldadura.

Durante el montaje:

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados incluso los casquillos de apoyo de vigas y con una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una anchura de 100 mm desde el borde de la soldadura.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura garantizarán su inmovilidad fijándose entre sí o a gálibos de armado convenientemente. Pueden emplearse como medios de fijación de las piezas de la estructura puntos de soldadura o perfiles en L.

Se protegerán los trabajos de soldadura contra el viento y la lluvia y se suspenderá cuando la temperatura descienda de 0 °C.

Después del montaje:

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosivo y tras el secado de ésta se procederá al pintado de la estructura.

### **3.7. Aleaciones ligeras**

Se hará un control de :

Recibido en las patillas:

Fijación de la peana (en su caso).

No aceptándose automáticamente:

El desplome de 2 mm en 1 m.

No estar enrasado con el paramento y su variación es mayor de 2 mm.

La falta de empotramiento. Deficiente llenado del mortero. El cerco no tiene protección de laca vinílica o acrílica.

El taco expansivo no exista, no esté en el centro o el tornillo no esté suficientemente apretado.

No existe fijación, falte alguno de los tres tornillos o éstos no estén suficientemente apretados

### **3.8. Electricidad**

Identificación según especificaciones de proyecto de conductores y mecanismos, así como de calidad para materiales y equipos eléctricos.

Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre cada edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio



## ANEJO N°9: normas de la explotación

previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En cada nave se comprobará:

La instalación eléctrica: Funcionamiento de luminarias, interruptores, enchufes y equipo y maquinaria conectados a la instalación eléctrica.

Puertas y ventanas: Apertura y cierre de las mismas.

Instalación de fontanería: Funcionamiento del depósito y tomas de agua instaladas.

Instalación de saneamiento: Funcionamiento de los colectores, bajantes, y sumideros instalados.

Instalación solar térmica: Comprobación del correcto funcionamiento del depósito acumulador, temperatura del agua y puntos de consumo del agua caliente sanitaria.

Protección contra el fuego: Comprobación de la idoneidad y correcto estado de los extintores.

**ANEJO N° 10: ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

**SUBANEJO N° 1: ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

**SUBANEJO N° 2: PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS**

ANEJO Nº10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

# **SUBANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Alumno: Pablo Velloso Martínez

Título: Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

# **SUBANEJO N° 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE**

1. OBJETO .....	4
2. DATOS DEL PROYECTO.....	5
3. DATOS DE LA OBRA.....	5
4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	7
4.1. Accesos, vallado perimetral y rampas .....	7
4.2. Señalización .....	7
4.3. Instalaciones provisionales de los trabajadores .....	9
4.4. Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves .....	10
4.5. Zonas de trabajo, circulación y acopios .....	11
4.6. Instalación eléctrica provisional .....	12
4.7. Iluminación .....	15
4.8. Medidas contra incendios .....	15
5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE ÉSTOS .....	16
5.1. Movimiento de tierras .....	17
5.2. Cimentaciones.....	21
5.3. Estructuras.....	22
5.4. Cubiertas .....	25
5.5. Soleras y pavimentos .....	26
5.6. Albañilería.....	27
5.7. Revestimientos y falsos techos .....	29
5.8. Fontanería .....	32
5.9. Electricidad .....	33
5.10. Carpintería y cerrajería.....	34
6. TRABAJOS POSTERIORES .....	37

# Subanejo nº 1: Estudio de seguridad y salud

## 1. OBJETO

Se redacta este Estudio por encargo del promotor Don Pablo Velloso Martínez, para acompañar el Proyecto de Ejecución de obra para la creación una explotación extensiva de vacas de raza Alistana-Sanabresa en el Término Municipal de Muelas de los Caballeros (Zamora), en cumplimiento del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre “Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”, instalación e implantación proyectada, con el fin de identificar y definirlos riesgos inherentes a cada una de las actividades a realizar y circunstancias de su ejecución, proponiendo una serie de medidas preventivas y correctoras.

En aplicación del presente estudio, El Contratista elaborará el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto analizar y exponer la información sobre las actividades, medios, duraciones, etapas de la obra y otras circunstancias y condiciones relativas a la ejecución de lo proyectado, así como exponer medidas preventivas y correctoras para eliminar o minimizar los riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, a los efectos de ponerlos en conocimiento de cada una de las empresas contratistas participantes, con el fin de servir como base para una adecuada definición de su planificación preventiva para su participación en la obra, y de acuerdo con sus métodos, medios y recursos y que deberá quedar plasmada documentalmente en el Plan de Seguridad y Salud.

También establecen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este documento está vinculado a todos los efectos a las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud y a la reglamentación particular propia de las obras de edificación e instalaciones de que son objeto el Proyecto, y las empresas contratistas participantes quedan obligadas a la aplicación de los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2004.

## 2. DATOS DEL PROYECTO

Titulo: Este Estudio de Seguridad y Salud corresponde al “Proyecto de explotación extensiva de ganado vacuno raza Alistana-Sanabresa en Muelas de los Caballeros (Zamora)”.

Situación: El proyecto se ubica en la parcelas 628 y 628 del polígono 501 del término municipal de Muelas de los Caballeros (Zamora).

La suma de dichas parcelas da una extensión de 4,8ha.

Accesos y comunicaciones:

Autor del proyecto de ejecución: El autor del proyecto de ejecución es Pablo Velloso Martínez.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Es autor del ESS es Pablo Velloso Martínez.

Promotor: El promotor del proyecto Don Pablo Velloso Martínez

Presupuesto de ejecución material:

Presupuesto de ejecución por contrata

## 3. DATOS DE LA OBRA.

Plazo de ejecución: El plazo de ejecución de la obra se estima en siete meses.

Número máximo de trabajadores: El número máximo de trabajadores que se estima que estén presentes en la obra de forma simultánea es de 10 trabajadores.

Centro asistencial más próximo en caso de accidente: El centro de atención primaria de la Seguridad Social más próximo es el de Peñaranda de Bracamonte, a unos de 15 km de distancia.

Servicios y redes de distribución afectados por la obra: La ejecución de la obra no afecta a ningún servicio público.

Fases de ejecución:

### Desbroce y Movimiento de tierras

En este capítulo se incluye el replanteo de las obras a realizar, necesario para ubicar las diferentes instalaciones que conforman el proyecto, así como las labores de desbroce, excavación y explanación del terreno, la apertura de las diferentes zanjas (para la red de fontanería, saneamiento y para la cimentación de las construcciones) y la carga y transporte al vertedero de las extracciones.

### Cimentación y soleras

En esta fase se procede a la ejecución de los hormigones de limpieza, la elaboración de las zapatas y vigas de atado de hormigón y la colocación de las placas de anclaje.

Las soleras requerirán una capa de enchado de piedra, mallas electrosoldadas, y una capa de hormigón.

### Saneamiento

Esta fase incluye la colocación de las conducciones en zanjas y la instalación de arquetas, sumideros, desagües, colectores de saneamiento, fosa séptica, etc.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

### Estructura

Aquí se incluye la colocación de los pilares metálicos, los perfiles en dinteles y la soldadura de correas a la estructura.

### Cubierta

Esta fase comprende la colocación de las placas de fibrocemento junto con el material aislante que formarán las cubiertas y el anclado de los tornillos a las correas.

### Albañilería

En esta fase se incluye la construcción de los cerramientos exteriores de las naves

(De fábrica de bloques de termoarcilla y bloques de hormigón), los cerramientos interiores de las naves (de fábrica de bloques de termoarcilla) y los muros del estercolero (de hormigón armado).

### Revestimientos, pintura y falsos techos

Esta fase comprende el enfoscado y fratasado de los distintos muros y tabiques de la explotación, los pavimentos y alicatados de las edificaciones, la colocación de los falsos techos y la pintura de los paramentos verticales.

### Fontanería

Aquí se recoge la instalación del depósito de agua, tuberías, llaves de paso, etc., la colocación de los platos de ducha, lavabos e inodoros, y la instalación de los canalones y bajantes.

### Carpintería y cerrajería

Esta fase comprende la colocación de puertas, ventanas y del vallado, tanto de los parques como el general de la explotación.

### Electricidad e iluminación

En esta fase se incluye la totalidad de esta instalación (cableado, luminarias, etc.).

### Instalaciones Ganaderas

Incluye la instalación de silos, cubiertas de comederos, manga de manejo, célula de pesaje... etc.

## 4. ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 4.1. Accesos, vallado perimetral y rampas

El acceso a la parcela se realizará por el sureste de la misma, desde el camino del Monte Nuevo. Este acceso será cómodo y seguro para personas, vehículos y maquinaria, contando con una suficiente amplitud física para asegurar una fluidez en los movimientos de los agentes implicados en la obra.

Antes de comenzar la ejecución de la obra, se vallará completamente el perímetro afectado por la misma para impedir el paso a terceras personas. La altura de esta protección perimetral será de 2 m.

Las rampas para el movimiento de camiones se ejecutarán con pendientes iguales o inferiores al 3% en los tramos rectos y al 2% en las curvas. El ancho mínimo será de 4,5 m en los tramos rectos y sobre ancho adecuado en las curvas. A la entrada de las rampas se instalarán las señales de “limitación de velocidad a 40 km/h” y “entrada prohibida a peatones”. A la salida de la rampa se pondrá la señal de “stop”.

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

### 4.2. Señalización

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

La señalización se colocará utilizando chaleco reflectante, casco y guantes de loneta.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitios visibles y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible. En el cartel debe aparecer debidamente cumplimentado el nombre, dirección, teléfono y distancia a los siguientes servicios de emergencia: Ambulatorios, hospitales, cruz roja, ambulancias, taxis, policía, guardia civil, promotor, dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en la obra.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las señales de “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, “uso obligatorio del casco de seguridad”, y “peligro indeterminado”.

Superada la puerta de entrada, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de prohibición, obligación y advertencia más usuales.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de “riesgo eléctrico”. En las zonas donde exista peligro de caída de altura y base de grúas torre se utilizarán las señales de “peligro caídas a distinto nivel” y “utilización obligatoria de la protección individual contra caídas”.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de



## ANEJO Nº10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

“riesgo de caída a distinto nivel”, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de “prohibido fumar y encender fuego”.

En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de “protección obligatoria de la vista y de las manos”.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de “protección obligatoria de la vista y de las vías respiratorias”.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de “protección obligatoria de los oídos”.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalarán la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de “peligro caída de objetos”.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de “peligro caída al mismo nivel”.

Además, se señalizará cada caso en función de los riesgos advertidos (“peligro materiales suspendidos”, “peligro salida de vehículos”, “prohibido aparcar”, etc.).

Cada señal deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva, y ser retirada en cuanto deje de cumplir su cometido.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión, no se utilizará para transmitir información distinta o adicional al que constituye su objetivo propio.

Cuando los trabajadores tengan la capacidad visual o auditiva disminuida, incluso si es por el uso de protección individual, deberán tomarse las medidas oportunas.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que se conserven siempre sus condiciones intrínsecas y de funcionamiento.

La señalización no deberá considerarse en ningún caso una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva, individual, ni de la formación e información que deben recibir los trabajadores.

En caso de utilizarse señales luminosas, a luz emitida deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, sin producir deslumbramientos, y en caso de usarse para señalar peligros graves, se revisaran periódicamente.

Si se utilizan señales acústicas, éstas deberán tener un nivel sonoro superior al ambiental, sin ser molesto, y su tono y frecuencia permitirá identificarlas y distinguirlas respecto a otras señales.

Cuando se haga necesario el uso de señales gestuales, éstas se realizarán de acuerdo a su codificación normalizada. El encargado de las señales será fácilmente reconocido por el operador y tendrá suficiente visibilidad sin estar sometido al riesgo que pretende transmitir. Ante la duda, el operador interrumpirá las maniobras y preguntará o solicitará nuevas instrucciones.

#### 4.3. Instalaciones provisionales de los trabajadores

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de éstos y en cubos con tapa.

Se tendrán en obra las siguientes instalaciones provisionales para los trabajadores, constituidas a base de módulos metálicos prefabricados con aislante térmico y acústico, y dotadas de calefacción mediante sistemas eléctricos:

Aseos:

- \_ 1 Inodoro por cada 25 operarios.
- \_ 1 Inodoro por cada 25 operarias.
- \_ 1 Ducha por cada 10 operarios.
- \_ 1 Lavabo por cada 10 operarios.
- \_ 1 Espejo (40x50 cm) por cada 25 operarios.
- \_ 1 Calentador de agua.
- \_ Jabón, portarrollos, papel higiénico, etc.

Vestuarios:

- \_ Bancos.
- \_ Perchas.
- \_ Recipientes para recogida de basura.
- \_ 1 Taquilla por trabajador, dotada de llave.

Oficina de obra: El local destinado a Oficina de Obra, contará con la superficie adecuada para el personal previsto en la misma, con un mínimo de 10 m<sup>2</sup>, disponiendo de ventilación natural, así como iluminación natural y artificial. Dispondrá del mobiliario adecuado.

Almacén: La obra dispondrá de una caseta de almacén para recogida y guardar herramientas y pequeño material, dotada de puerta con cerradura.

Según el número máximo de trabajadores previstos en la obra, se considera necesaria la instalación de un aseo (dotado de un inodoro, una ducha, un lavabo, un espejo, un

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

calentador de agua y jabón, papel higiénico, etc.), un vestuario, una oficina de obra y un almacén.

No será necesario alojamiento y comidas del personal, al tratarse de una obra próxima al núcleo urbano de Tapioles de Campos, los trabajadores comerán en los establecimientos hosteleros del municipio.

### 4.4. Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra. Este botiquín estará convenientemente señalizado y la persona más capacitada, designada por el Coordinador en Seguridad y Salud en la obra, se hará cargo del mismo.

El botiquín debe contener material para realizar curas de urgencia, que será facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO, y otro material para tratar pequeñas afecciones en los trabajadores. El contenido mínimo del botiquín es:

- \_ 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- \_ 1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.
- \_ 1 Frasco conteniendo tintura de yodo.
- \_ 1 Frasco conteniendo mercurocromo.
- \_ 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- \_ 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- \_ 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- \_ 1 Rollo de esparadrapo.
- \_ 1 Torniquete.
- \_ 1 Bolsa para agua o hielo.
- \_ 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- \_ 1 Termómetro clínico.
- \_ 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- \_ Analgésicos.

En el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, se recogerá a qué Centro/s se recurrirá para la intervención facultativa en caso de siniestros con lesiones personales aparentemente leves y en caso de daños personales graves, incluyendo su nombre, dirección y teléfono.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

En caso de accidente o incidente grave, se avisará inmediatamente al Coordinador de Seguridad de la obra. Posteriormente, éste realizará el informe del suceso, anotándolo en el Libro de Incidencias y enviando copia a la Inspección de Trabajo en el plazo de 24 horas.

#### **4.5. Zonas de trabajo, circulación y acopios**

##### **4.5.1. Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra**

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma, estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc).

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la Orden Ministerial de 31/08/87 del MOPU.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el Real Decreto 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

##### **4.5.2. Circulación del personal de obra**

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m, situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjás y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

### 4.5.3. Circulación de vehículos de obra

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tablonos al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m del perímetro del hueco.

## 4.6. Instalación eléctrica provisional

Previa petición de suministro, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra.

Deben considerarse como **riesgos** más frecuentes los siguientes:

- \_ Contactos eléctricos directos.
- \_ Contactos eléctricos indirectos.
- \_ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- \_ Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).
- \_ Quemaduras.
- \_ Incendios.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

#### ◆ Para los cables:

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y repelones).
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque se dará preferencia a enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones estancos antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado a una altura sobre el pavimento o arrimada a los paramentos verticales, para evitar accidentes por agresión a las mangueras a ras de suelo.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Se empalmarán mediante conexiones estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- ◆ Para los interruptores:
  - Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.).
  - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
  - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
- ◆ Para los cuadros eléctricos:
  - Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.
  - Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico".
  - Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
  - Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.
- ◆ Para las tomas de energía:
  - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución".
  - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
  - La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

### ◆ Para la protección de los circuitos:

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - \_ 300 mA (según R.E.B.T.) para alimentación a la maquinaria.
  - \_ 30 mA (según R.E.B.T.) para alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - \_ 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

### ◆ Para las tomas de tierra:

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierras independientes en los siguientes casos:
  - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- Las tomas de tierras calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua de forma periódica en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor).
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- ◆ Para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra:
  - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
  - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
  - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

#### **4.7. Iluminación**

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 V.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

#### **4.8. Medidas contra incendios**

##### **4.8.1. En los almacenamientos de obra**

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos.

Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

##### **4.8.2. En la maquinaria**

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de



## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

### 4.8.3. En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra ó arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar ó encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

### 4.8.4. Protección de los trabajos de soldadura

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posibles mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

### 4.8.5. Medios de extinción para todos los casos

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

### 4.8.6. Información a los vigilantes de obra

Los vigilantes de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

## 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE ÉSTOS

### DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

## 5.1. Movimiento de tierras

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Interferencias con conducciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Desprendimientos y deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Inhalación de polvo.

Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos debe inspeccionarse el tajo, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de 2 m del borde de la excavación, para evitar sobrecargas estáticas y posibles desprendimientos.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se señalará la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m, como norma general).
- En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m del borde. Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Todo el personal que maneje los camiones Dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m, (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "stop".
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: "vuelco", "atropello", "colisión", etc.).

### Protección colectiva:

- Cintas de señalización y balizamiento.
- Grupos de iluminación caso de realizar trabajos nocturnos.

- Perfecta delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

Protección individual:

- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla).
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad en el empleo de vehículos y antivibratorio para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Guantes de cuero.

5.1.1. Saneamiento

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Desprendimientos y deslizamientos de tierras y/o rocas.
- Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en el manejo de materiales, maquinaria.
- Proyección y salpicaduras de partículas y sustancias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos debe inspeccionarse el tajo, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las zanjas se protegerán y/o señalizarán en función del riesgo existente, como mínimo se señalizarán con cinta plástica.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un rectángulo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen.
- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de 2 m del borde de las zanjas.

## ANEJO Nº10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión detallada y minuciosa de las mismas efectuada por el encargado de la prevención antes de reanudar los trabajos.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.
- Correcta utilización de la maquinaria, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de trabajo de las máquinas.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: “vuelco”, “atropello”, “colisión”, etc.).

### Protección colectiva:

- Cinta de balizamiento, señalando perimetralmente las zanjas.
- Grupos de iluminación caso de realizar trabajos nocturnos.
- Perfecta delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Eslingas de seguridad.
- Pestillos de seguridad en ganchos.

### Protección individual:

- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla).
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad en el empleo de vehículos y antivibratorio para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Guantes de loneta.

## 5.2. Cimentaciones

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes durante el empleo de las herramientas o con objetos.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

Medidas preventivas:

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. En el primer caso, se apilarán para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido en bateas emplintadas.
- Las armaduras se suspenderán con eslingas.
- El punto de amarre del cinturón de seguridad se situará siempre por encima de la cabeza de los trabajadores.
- Las herramientas de acero se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales y ferralla.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de taludes y encofrados.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón. Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- La maniobra del vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta y de su propio nivel máximo de llenado.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- El desencofrante se dará protegido por guantes. El desencofrado por aire comprimido se ejecutará desde una posición en un lugar ya sin bovedillas.

### Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización adecuada.
- Anclajes para cinturones de seguridad.

### Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo (mono o pantalón y chaquetilla).
- Cinturón de seguridad (Clase C).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).

### 5.3. Estructuras

#### Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de las piezas.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Golpes y/o cortes por objetos y/o herramientas.
- Quemaduras por contactos con objetos incandescentes o calientes.
- Exposición a radiaciones no ionizantes por soldadura con arco.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los materiales próximo al lugar de montaje.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior al 1,50 m.
- Se compactará aquella superficie que deba de recibir los transportes de alto tonelaje.
- Las líneas eléctricas de distribución, de cuadro a máquinas, se protegerán para evitar pinchazos, repelones y en consecuencia posibles contactos eléctricos indirectos.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menor a 90 grados.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se colocarán cables de seguridad a lo largo de las vigas, para el desplazamiento de los operarios.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.



## ANEJO Nº10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, o bien desde plataforma elevadora. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoge pinzas.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente, dispuestas verticalmente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán "tejadillos", viseras, protectores en chapa.

### Protección colectiva:

- Anclajes especiales para amarre de arneses de seguridad.
- Cables fiadores para arneses de seguridad.
- Extintores de incendio.
- Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable.
- Plataforma de tijera autodesplazable.
- Se colocarán horcas y redes de protección de poliamida para la realización de los trabajos de soldadura de la estructura metálica.
- Se colocará una marquesina de protección en la zona de la estructura por donde se acceda.

### Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.

- Gafas de soldador.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### 5.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas

- El riesgo de caída al vacío se controlará, si es factible, instalando redes alrededor del edificio.
- Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones adecuadas y mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m la altura a salvar.
- La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar para mitigar, en lo posible, sensaciones de vértigo.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas.
- Las placas de fibrocemento que formarán las cubiertas se acopiarán repartidas por los faldones, evitando sobrecargas.
- Las placas de fibrocemento se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes".
- Los andamios metálicos dispondrán de escaleras de acceso a las distintas alturas, plataformas de anchura superior a 60 cm, evitando huecos mayores de 30 cm, barandillas de protección de altura mínima 90 cm compuestas de pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 como mínimo. Así mismo, se arriostrarán los andamios al cerramiento a una parte fija de la estructura.
- El acceso desde los andamios a la cubierta se realizará mediante pasarela provista de barandilla con las mismas características que los andamios.

### Protección colectiva:

- Se colocarán marquesinas de protección de cubiertas.
- Las redes permanecerán montadas bajo las zonas de trabajo hasta la finalización de los trabajos en cubierta.

### Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad contra caídas.
- Gafas antiproyecciones.

Además para manipulación de betunes y asfaltos en caliente:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guante de cuero, impermeabilizado.

### **5.5. Soleras y pavimentos**

#### Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- Como norma básica, se mantendrá el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros, etc.), los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose así un mayor rendimiento y seguridad.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en los lugares de tránsito de las piezas suspendidas, para ello se recomienda balizar y señalizar dichas zonas así como instalar señales de "peligro, cargas suspendidas".
- Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos fuerte", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas eléctricas utilizadas estarán dotadas de doble aislamiento, (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Protección colectiva:

- Señalización de toda la zona de trabajo.
- Iluminación en las zonas de trabajo.
- Señales acústicas en vehículos y máquinas.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.

## **5.6. Albañilería**

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cortes por el manejo de objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

### Medidas preventivas:

- El riesgo de caída de altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma elevadora, rodeada de barandillas de altura superior a 90 cm, provista de pasamanos, listón intermedio y rodapié de altura superior a 15 cm.
- Los materiales se acopiarán sobre durmientes de madera y perfectamente sujetos para evitar su vuelco. Se habilitarán zonas especiales para su acopio y éstas se balizarán para evitar el paso de personas ajenas a dichos trabajados.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en los lugares de tránsito de las piezas suspendidas, para ello se recomienda balizar y señalizar dichas zonas así como instalar señales de "peligro, cargas suspendidas".
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h o condiciones meteorológicas adversas.
- Se prepararán zonas de la obra compactada para facilitar la circulación de los vehículos de transporte de los prefabricados.
- Se emplearán plataformas elevadoras par todos aquellos trabajos que impliquen riesgo de caída de altura. Si no se dispone de ellas, se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad.
- Si alguna pieza prefabricada llegase a su lugar de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno, se prohíbe detenerla directamente con el cuerpo o extremidades.
- Una vez presentada la pieza en el lugar de instalación, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse.
- Los ganchos de sujeción de las dispondrán de pestillo de seguridad.
- Los huecos existentes permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Se colocarán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras, entre otras.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de un tablón".
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.

Protección colectiva:

- Se colocarán protecciones en todos los huecos verticales del cerramiento, mediante puntales y tabloneros colocados a tres alturas.
- Se situará el andamiaje en su posición de trabajo, arriostrándose a la fachada en el caso de que su altura sea superior a la anchura multiplicada por cinco e impidiendo su desplazamiento mediante los dispositivos existentes para tal cometido. En cualquier caso se recomienda el arriostramiento del andamiaje a la fachada.
- Se prohíbe el uso de tabloneros para la formación de plataformas de trabajo, sustituyéndose estos por chapas metálicas.
- En caso de tránsito bajo la zona de trabajo, se cubrirá todo el andamiaje mediante malla tupida.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Botas de goma con puntera reforzada.

## 5.7. Revestimientos y falsos techos

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Cortes y golpes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Dermatitis por contacto con el cemento o pegamentos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Quemaduras por manejo de sopletes.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

### Medidas preventivas:

- Las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos se mantendrán limpias y ordenadas.
  - Las plataformas sobre borriquetas tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
  - Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
  - La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
  - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
  - Se prohíbe la concentración de cargas en los andamios.
  - Las pinturas, barnices, disolventes, etc., se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
  - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.
  - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
  - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
  - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
  - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies inseguras.
  - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvígenas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables).
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.

#### Protección colectiva:

- Se colocarán protecciones en todos los huecos verticales del cerramiento, mediante puntales y barandilla colocadas a tres alturas.
- Se situará el andamiaje en su posición de trabajo, arriostrándose a la fachada en el caso de que su altura sea superior a la anchura multiplicada por cinco e impidiendo su desplazamiento mediante los dispositivos existentes para tal cometido. En cualquier caso se recomienda el arriostramiento del andamiaje a la fachada.
- Se prohíbe el uso de tabloneros para la formación de plataformas de trabajo, sustituyéndose estos por chapas metálicas.
- En caso de tránsito bajo la zona de trabajo, se cubrirá todo el andamiaje mediante malla tupida.
- Uso del cinturón de seguridad amarrado a punto fuerte o a cable de acero sujeto entre dos pilares de fachada, para aquellos trabajos de acabado de corta duración, donde no sea posible la instalación de otros medios de protección.
- Delimitación de las zonas de trabajo mediante señalización prohibiendo el paso del personal bajo los andamios.
- Marquesina de protección en entrada a obra.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

#### Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.



## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Mascarilla con filtro mecánico específico (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

### 5.8. Fontanería

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Explosiones e incendios.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y en buenas condiciones de uso. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros que se desalojará periódicamente de la obra, para evitar riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materias inflamables.
- El transporte del material sanitario se realizará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese se manipulará con gran cuidado, no dejándola abandonada y retirando los cascotes.
- El transporte de los tubos a hombro se realizará manteniéndolos ligeramente levantados por delante.
- Las máquinas portátiles y máquinas herramientas que se utilicen tendrán doble aislamiento.

Protección colectiva:

- Durante la ejecución de la soldadura se controlará siempre la dirección de la llama.
- Se colocarán carros al efecto las botellas de gases para asegurar las contra caídas y choques, y se almacenarán estando siempre en posición vertical y a la sombra.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que produciría acetiluro de cobre, que es un compuesto explosivo.
- Se tendrán presentes las medidas de seguridad que se especifican en los aparatos de soldadura.
- Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas de soldador.

## 5.9. Electricidad

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Riesgos detectables durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación más comunes
- Electrocutación o quemaduras.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Medidas preventivas:

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

## ANEJO Nº10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente.
- Las herramientas eléctricas portátiles dispondrán de doble aislamiento de seguridad.

### Protección colectiva:

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas, y con suficiente iluminación.
- Las escaleras estarán provistas de zapatas antideslizantes en su base y dispondrán de cadenilla de limitación de apertura en el caso de las de tijera.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

### Protección individual:

- Casco de seguridad, para utilizar durante los desplazamientos por la obra.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

## 5.10. Carpintería y cerrajería

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas:

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El izado mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntalados o atados en su caso a elementos firmes, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- En caso de utilizarse la grúa, para la descarga de la carpintería metálica, se descargará ésta por bloques perfectamente protegidos y atados, pendientes de eslingas adecuadas del gancho de la grúa.
- En todo momento se mantendrán los tajos limpios y libres de cascotes, objetos punzantes, etc.

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los premarcos o cercos, se repartirán inmediatamente a su zona de ubicación definitiva según los replanteos efectuados, vigilando que su acuñamiento o acodamiento a la hora de su presentación en obra sea seguro, es decir que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Las escaleras a utilizar serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- El corte de piezas de pavimento se realizará en vía húmeda, siempre que sea posible, para evitar lesiones por trabajo en ambientes pulverulentos.
- El corte de piezas en vía seca se efectuará en locales abiertos o al aire libre, situándose el operario a sotavento, para evitar en lo posible respirar el polvo provocado por los materiales cortados.
- Cuando se proceda a pavimentar un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará le acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- En los lugares de tránsito de personas, en la realización de los viales, se acotarán las zonas recientemente soladas con cuerda de banderolas, para evitar accidentes por caídas.
- Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una corriente de aire suficiente como para la renovación constante y evitar atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe mantener y almacenar colas o disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el suelo las tijeras o cuchillas, con el fin de evitar tropiezos, cortes o pinchazos.
- Correcta utilización de los útiles, maquinaria, herramientas, máquinas herramientas, medios auxiliares y protecciones necesarias para la realización de los trabajos, con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de los mismos.
- Los acopios de vidrio se realizarán en los lugares señalados, sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente laceados contra un paramento, señalizando el entorno con cal y letreros de "precaución vidrio".
- En las zonas de fachadas, se procederá a acotar con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se está acristalando para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendidos.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- La manipulación de vidrios de grandes medidas se realizará mediante ventosas de seguridad.
- Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato mediante pintura a la cal para significar su existencia.

### Protección colectiva:

- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas, y con suficiente iluminación.
- Las escaleras estarán provistas de zapatas antideslizantes en su base y dispondrán de cadenilla de limitación de apertura en el caso de las de tijera.

- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

## 6. TRABAJOS POSTERIORES

En el Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel en suelos.
- Caídas de altura por huecos horizontales.
- Caídas por huecos en cerramientos.
- Caídas por resbalones.
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Explosión de combustibles mal almacenados.
- Fuego por modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento y por roturas por exceso de carga.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados.
- Vibraciones de origen interno y externo.
- Contaminación por ruido.

Medidas preventivas:

## ANEJO N°10: ESTUDIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.
- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.

### Protección individual:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar cubiertas inclinadas.

# **SUBANEJO N° 2: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**



# **SUBANEJO Nº 2: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

## **INDICE:**

1. OBJETO Y APLICACIÓN.....	3
2. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	4
2.1. Compartimentación y evacuación.....	4
2.2. Señalización.....	4
2.3. Reacción al fuego de los elementos constructivos.....	4
3. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	5
4. CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	5
5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.....	5
6. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	5

# **SUBANEJO N° 2: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

## **1. OBJETO Y APLICACIÓN**

Es de aplicación el Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio) del CTE, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.

Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte 1 de este CTE.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”. Este excluye expresamente las actividades agropecuarias, por lo que se atenderá al CTE DB SI.

No obstante, la aplicación del DB SI tiene por objeto cumplir las exigencias básicas de SI, las cuales se deben cumplir para satisfacer el requisito básico SI, el cual tiene por objetivo “... reducir al límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental”, (Parte I, art. 11.). Por tanto, la aplicación de las condiciones del DB SI es exigible en la medida en que exista el citado riesgo para las personas y voluntaria en la medida en que únicamente exista riesgo para los bienes, siendo suficiente aplicar las condiciones de evacuación(SI 3) que realmente puedan resultar necesarias para la seguridad de las personas. No obstante se analizará el cumplimiento de todas las exigencias básicas del lado de la seguridad.

Emplazamiento: Parcelas nº 628 y 629 del polígono 501 del término municipal de Muelas de los Caballeros (Zamora).

Uso de las construcciones e instalaciones: las construcciones e instalaciones proyectadas se destinarán a guardar a los animales en invierno y el alimento suplementario.

## 2. PROPAGACIÓN INTERIOR

### 2.1. Compartimentación y evacuación

Según indica la Tabla 2.1. “Densidades de ocupación” del CTE; DB SI, sección 3 Evacuación de ocupantes, se trata de un edificio de baja densidad de ocupación ya que las edificaciones de este proyecto se clasifican con una ocupación mayor de 40 m<sup>2</sup>/persona, ya que la ocupación máxima simultanea es de tres personas.

La anchura de paso de los recorridos de evacuación es mayor a 0,7m, en concreto.

La evacuación exterior se realizará por las puertas de acceso dispuestas según el Documento nº2; Planos del presente proyecto.

Todos los materiales que delimitan un sector de incendio cumplen con el mínimo establecimiento en el DB SI de EI 120.

Según el DB SI, las plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta, como es el caso, deben cumplir:

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

La longitud de recorrido de evacuación, desde su origen hasta llegar algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos, no excede de 25 m.

Tabla 2.1. “Densidades de Ocupación”

Sector de incendio	Superficie (m <sup>2</sup> )	Compartimentación	Ocupación	Evacuación
Henil	288	No	Baja densidad	Fachada abierta
Garaje-Almacén	189	Si	Baja densidad	1 puerta
Oficina	12	Si	Baja densidad	2 puertas
Baño-vestuario	9	Si	Baja densidad	1 puerta
Lazareto	72	No	Baja densidad	1 puerta
Naves de invernada de vacas	2242	si	Baja densidad	2 puertas
Nave de invernada de toros	876	si	Baja densidad	2 puertas

### 2.2. Señalización

En cuanto a la señalización, se utilizarán las señales de salida de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 230234:1988.

### 2.3. Reacción al fuego de los elementos constructivos

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen a continuación:

Tabla 2.3.”Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos”

	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -S1
Espacios ocultos	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -S2

### 3. PROPAGACIÓN EXTERIOR

En las naves proyectadas no existen medianerías ni muros colindantes entre ellos no con otra edificación.

Al tener una sola planta no existe riesgo de propagación de incendio entre plantas.

### 4. CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Cumpliendo con lo dispuesto en la tabla 1.1 de punto 1 de la sección SI4 del Db SI, se instala un extintor con una eficacia 34A/233B, de 9 Kg, cada 15m de recorrido y junto a los cuadros de distribución de electricidad. Los grandes recintos en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, esto se dispondrán a razón de uno cada 300 m<sup>2</sup> de superficie construida y convenientemente distribuidos. Se anclan en tabiques y perfiles de tal manera que el extremo superior de éstos tiene una altura sobre el suelo menor de 1,7 m

Se señalizará según norma UNE 23033-1.

La situación de los extintores se recoge en el Documento nº 2; Planos, del presente proyecto.

### 5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Al tener las edificaciones una altura menor a 9 m, no es necesario disponer de un espacio de maniobra.

### 6. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Todos los elementos estructurales tienen una resistencia al fuego suficiente, ya que superan el valor de RF30 (valor suficiente para una vivienda unifamiliar sobre rasante con una altura de evacuación menor de 15 m).

# **ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

# ANEJO Nº 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS ÍNDICE

1. CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA.....	3
1.1.    Calculo del coste horario por categorías profesionales: .....	4

## ANEJO Nº 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 1. CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

Para poder incluir en el presupuesto los costes derivados de la mano de obra es necesario realizar el cálculo del coste horario de la misma, en este caso por ubicarse la obra en la provincia de Zamora, se ha utilizado las tablas salariales del 2011 del

Convenio Colectivo de la Construcción para Zamora y Provincia.

En la ejecución del presente proyecto solamente participarán tres categorías profesionales:

- Oficial de Primera: Grupo VIII del convenio.
- Oficial de Segunda: Grupo IX del convenio.
- Peón Ordinario: Grupo XII del convenio.

A estas categorías además de sus cantidades en concepto de Salario Base,

Vacaciones y Pagas Extras; Se les aplicarán otras cantidades diarias de igual importe para todas las categorías en concepto de:

- Media dieta: 10,64 Euros
- Desgaste de Herramienta: 0,67 Euros.
- Ropa de Trabajo: 10,57 Euros.
- Kilometraje: 0,21 Euros.
- Transporte: 4,56 Euros.

La suma a percibir por estos últimos conceptos será para todas las categorías de:

Media dieta: 10,64 Euros x 335 días = 3564,40 Euros.

Desgaste de Herramienta: 0,67 Euros x 335 días = 224,45 Euros.

Ropa de Trabajo: 10,57 Euros x 335 días = 3540,95 Euros

Kilometraje: 0,21 Euros x 335 días = 70,35 Euros.

Transporte: 4,56 Euros x 335 días = 1527,60 Euros.

**Total Plus Extrasalarial: 8.927,75 Euros.**

Los Tipos de cotización de las cargas sociales a pagar por la empresa serán los siguientes:

- Contingencias comunes: 23,6 %.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: 5,4 %.
- Desempleo: 6 %.
- Fondo de garantía salarial: 0,4 %.
- Formación profesional: 0,6 %.

**Total Cargas sociales: 36 %.**

Las horas de trabajo efectivo al año según el convenio son: **1.752 horas.**

**1.1. Cálculo del coste horario por categorías profesionales:**

\_ Oficial de Primera:

Salario Base Diario:  $23,13 \times 335 = 11098,55 \text{ €}$

Vacaciones =  $1.265,08 \text{ €}$

Extras:  $1.265,08 \times 2 = 2.530,16 \text{ €}$

Plus Extrasalarial:  $8.060 \text{ €}$

Total Percepción Anual:  $22.953,79 \text{ €}$

Seguridad Social:  $22.953,79 \text{ €} \times 36\% = 8.263,36$

Total Coste Empresarial Anual:  $22.953,79 + 8263,36 = 31.217,15 \text{ €}$

Coste de la hora efectiva de trabajo = Coste empresarial anual/ horas de trabajo efectivo al año

Coste de la hora efectiva de trabajo =  $31.217,15 \text{ €} / 1752 \text{ horas} = 17,82 \text{ €/hora}$ .

\_ Oficial de Segunda:

Salario Base Diario:  $32,82 \times 335 = 10.994,47 \text{ €}$

Vacaciones =  $1220,75 \text{ €}$

Extras:  $1220,75 \times 2 = 2.441,50 \text{ €}$

Plus Extrasalarial:  $8.060 \text{ €}$

Total Percepción Anual:  $22.716,72 \text{ €}$

Seguridad Social:  $22.716,72 \text{ €} \times 36\% = 8.178,02 \text{ €}$

Total Coste Empresarial Anual:  $22.716,72 + 8.178,02 = 30.894,74 \text{ €}$

Coste de la hora efectiva de trabajo = Coste empresarial anual/ horas de trabajo efectivo al año

Coste de la hora efectiva de trabajo =  $30.894,74 \text{ €} / 1752 \text{ horas} = 17,63 \text{ €/hora}$ .

\_ Peón Ordinario:

Salario Base Diario:  $31,39 \times 335 = 10.515,65 \text{ €}$

Vacaciones =  $1150,47 \text{ €}$

Extras:  $1150,47 \times 2 = 2.300,94 \text{ €}$



Plus Extrasalarial: 8.060 €

Total Percepción Anual: 22.027,06 €

Seguridad Social: 22.027,06 € x 36 % = 7.929,74 €

Total Coste Empresarial Anual: 22.027,06 + 7.929,74 = 29.956,80 €

Coste de la hora efectiva de trabajo = Coste empresarial anual/ horas de trabajo efectivo al año

Coste de la hora efectiva de trabajo = 29.956,80 € / 1752 horas = 17,09 €/ hora.

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	41.782,88	5,96
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	41.782,88	5,96
02	CIMENTACIÓN .....	105.686,95	15,07
03	ESTRUCTURA .....	225.748,17	32,19
04	CUBIERTA .....	111.704,46	15,93
05	ALBAÑILERÍA .....	33.228,95	4,74
06	SANEAMIENTO Y FONTANERÍA .....	31.723,45	4,52
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	36.784,85	5,24
08	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA .....	21.313,42	3,04
09	PINTURA Y ESCAYOLA .....	610,96	0,09
10	INSTALACIONES GANADERAS .....	39.226,92	5,59
11	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS .....	924,22	0,13
12	INFRAESTRUCTURAS .....	41.693,61	5,94
13	SEGURIDAD Y SALUD .....	8.466,92	1,21
14	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	2.462,38	0,35

	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>701.358,14</b>
13,00 % Gastos generales .....	91.176,56	
6,00 % Beneficio industrial .....	42.081,49	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>133.258,05</b>
21,00 % I.V.A.....		175.269,40
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>1.009.885,59</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>1.009.885,59</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

, a 20 de Mayo del 2014.

El alumno

Pablo Velloso Martínez

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

01.01

**m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Desbroce parcela nave	1	148,00	62,50		9.250,00
-----------------------	---	--------	-------	--	----------

					9.250,00	0,50	4.625,00
--	--	--	--	--	----------	------	----------

01.02

**M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO**

M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

Soleras + encachado

Nave reproductora	1	11,60	10,75	0,30	37,41
-------------------	---	-------	-------	------	-------

Nave Henil	1	11,60	10,75	0,30	37,41
------------	---	-------	-------	------	-------

Nave reproductora

Patios recreo	1	138,00	8,00	0,30	331,20
---------------	---	--------	------	------	--------

Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00	0,30	207,00
----------------------------------	---	--------	------	------	--------

Nave Henil

Patios ejercicios	1	47,70	7,85	0,30	112,33
-------------------	---	-------	------	------	--------

Pasillo alimentación	1	48,00	6,00	0,30	86,40
----------------------	---	-------	------	------	-------

Zona diáfana	1	48,00	14,00	0,30	201,60
--------------	---	-------	-------	------	--------

					1.013,35	4,12	4.175,00
--	--	--	--	--	----------	------	----------

01.03

**m3 EXCAVACIÓN ZANJA T.DURO MECÁNICA CARGA/TRANSPORTE**

Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, incluso canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.

NAVE REPRODUCTORA

Zapatas

N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,50	0,54
--------------	---	------	------	------	------

N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,90	12,32
------------------------	---	------	------	------	-------

N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,70	26,62
---	----	------	------	------	-------

N3N3, N38N3, N31, N26, N21,

N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,70	45,25
---	----	------	------	------	-------

N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,80	31,10
--	----	------	------	------	-------

N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,75	2,73
-------------	---	------	------	------	------

N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,75	3,15
-------------	---	------	------	------	------

N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,50	2,10
-------------	---	------	------	------	------

N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,65	4,94
-------------	---	------	------	------	------

Vigas de Atado

N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,50	2,64
------------------	---	------	------	------	------

N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,50	4,92
--	---	------	------	------	------

N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,50	4,20
--	---	------	------	------	------

N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,50	2,60
--	---	------	------	------	------

N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,50	1,72
---------------------	---	------	------	------	------

N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,50	4,20
--	---	------	------	------	------

N41-N46	1	2,36	0,40	0,50	0,47
---------	---	------	------	------	------

N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
---	--	--	--	--	--

N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					
---	--	--	--	--	--

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,50	21,06
NAVE HENIL					
Zapatas					
N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,50	3,65
N48	1	2,25	2,25	1,05	5,32
N46	1	2,40	2,40	0,85	4,90
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2) N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2)	30	1,90	1,90	0,90	97,47
Vigas de atado					
N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41	4	4,38	0,40	0,50	3,50
N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13 N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26 N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26					
N26-N31, N31-N36	23	4,10	0,40	0,50	18,86
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	4	3,95	0,40	0,50	3,16
N43-N48, N48-N43	2	2,09	0,40	0,50	0,84
N48-N46, N46-N48	2	1,71	0,40	0,50	0,68
N46-N41, N41-N46	2	1,99	0,40	0,50	0,80
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	5	9,88	0,40	0,50	9,88
Separaciones oficina y aseo	1	3,50	0,40	0,50	0,70
	1	4,14	0,40	0,50	0,83
	3	2,75	0,40	0,50	1,65
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,50	9,65
	1	7,14	0,40	0,50	1,43
	3	6,86	0,40	0,50	4,12
COLECTORES					
Nave henil a fosa séptica D300	1	2,51	0,35	0,50	0,44
Fosa séptica a estercolero D300	1	31,70	0,35	0,50	5,55
Nave reproductora D250					
Entre arquetas	1	8,04	0,35	0,35	0,98
Nave henil					
Distribución exterior	1	29,26	0,35	0,35	3,58
	1	39,24	0,35	0,35	4,81
Nave reproductora D200	1	21,54	0,25	0,25	1,35
	1	23,48	0,25	0,25	1,47
Nave henil D200					
Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	0,25	0,25	1,71
	1	4,18	0,25	0,25	0,26
ARQUETAS					
Nave reproductora	4	0,50	0,50	0,30	0,30
Nave henil					
Corral 1	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Corral 3	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Aseo	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Exteriores	3	0,50	0,50	0,60	0,45
FOSA SÉPTICA	1	1,75	1,75	1,95	5,97

365,11

28,72

10.485,96

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>01.04</b>	<b>m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm</b>					
	Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.					
	Nave reproductora	1	11,60	10,75		124,70
	Nave Henil	1	11,60	10,75		124,70
	Nave reproductora					
	Patios recreo	1	138,00	8,00		1.104,00
	Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00		690,00
	Nave Henil					
	Patios ejercicios	1	47,70	7,85		374,45
	Pasillo alimentación	1	48,00	6,00		288,00
	Zona diáfana	1	48,00	14,00		672,00
						3.377,85
						6,61
						22.327,59
<b>01.05</b>	<b>M3 RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE</b>					
	M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.					
	COLECTORES					
	Nave henil a fosa séptica D300	1	2,51	0,35	0,10	0,09
	Fosa séptica a estercolero D300	1	31,70	0,35	0,10	1,11
	Nave reproductora D250					
	Entre arquetas	1	8,04	0,35	0,10	0,28
	Nave henil					
	Distribución exterior	1	29,26	0,35	0,10	1,02
		1	39,24	0,35	0,10	1,37
	Nave reproductora D200	1	21,54	0,25	0,10	0,54
		1	23,48	0,25	0,10	0,59
	Nave henil D200					
	Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	0,25	0,10	0,68
		1	4,18	0,25	0,10	0,10
	FOSA SÉPTICA	2	1,75	0,20	1,80	1,26
		2	1,35	0,20	1,80	0,97
						8,01
						21,14
						169,33
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>					<b>41.782,88</b>

**CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN**

02.01

**m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL**

Hormigón en masa HM-20 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub> 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.

NAVE REPRODUCTORA

Zapatas

N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,10	0,11
N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,10	1,37
N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,10	3,80
N3N3, N38N3, N31, N26, N21, N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,10	6,46
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,10	3,89
N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,10	0,36
N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,10	0,42
N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,10	0,42
N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,10	0,76

Vigas de Atado

N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,10	0,53
N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,10	0,98
N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,10	0,84
N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,10	0,52
N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,10	0,34
N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,10	0,84
N41-N46	1	2,36	0,40	0,10	0,09
N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					
N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,10	4,21

NAVE HENIL

Zapatas

N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,10	0,73
N48	1	2,25	2,25	0,10	0,51
N46	1	2,40	2,40	0,10	0,58
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2)					
N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6					
N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2)	30	1,90	1,90	0,10	10,83

Vigas de atado

N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41	4	4,38	0,40	0,10	0,70
N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13					
N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26					

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26					
N26-N31, N31-N36	23	4,10	0,40	0,10	3,77
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	4	3,95	0,40	0,10	0,63
N43-N48, N48-N43	2	2,09	0,40	0,10	0,17
N48-N46, N46-N48	2	1,71	0,40	0,10	0,14
N46-N41, N41-N46	2	1,99	0,40	0,10	0,16
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	5	9,88	0,40	0,10	1,98
Separaciones oficina y aseo	1	3,50	0,40	0,10	0,14
	1	4,14	0,40	0,10	0,17
	3	2,75	0,40	0,10	0,33
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,10	1,93
	1	7,14	0,40	0,10	0,29
	3	6,86	0,40	0,10	0,82

---

49,82                      77,09                      3.840,62

02.02

### m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa V.MANUAL

Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.

#### NAVE REPRODUCTORA

##### Zapatas

N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,40	0,43
N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,80	10,95
N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,60	22,82
N3N3, N38N3, N31, N26, N21, N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,60	38,79
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,70	27,22
N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,65	2,37
N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,65	2,73
N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,40	1,68
N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,55	4,18

##### Vigas de Atado

N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,40	2,11
N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,40	3,94
N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,40	3,36
N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,40	2,08
N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,40	1,38
N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,40	3,36
N41-N46	1	2,36	0,40	0,40	0,38
N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					
N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,40	16,85

##### NAVE HENIL

##### Zapatas

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,40	2,92
N48	1	2,25	2,25	0,95	4,81
N46	1	2,40	2,40	0,75	4,32
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2) N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2) Vigas de atado	30	1,90	1,90	0,80	86,64
N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41 N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13 N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26 N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26 N26-N31, N31-N36	4	4,38	0,40	0,40	2,80
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	23	4,10	0,40	0,40	15,09
N43-N48, N48-N43	4	3,95	0,40	0,40	2,53
N48-N46, N46-N48	2	2,09	0,40	0,40	0,67
N46-N41, N41-N46	2	1,71	0,40	0,40	0,55
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	2	1,99	0,40	0,40	0,64
Separaciones oficina y aseo	5	9,88	0,40	0,40	7,90
	1	3,50	0,40	0,40	0,56
	1	4,14	0,40	0,40	0,66
	3	2,75	0,40	0,40	1,32
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,40	7,72
	1	7,14	0,40	0,40	1,14
	3	6,86	0,40	0,40	3,29

288,19      148,87      42.902,85

02.03

**m2 SOLERA HA-25, 15cm ARMADO #15x15x6**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub> 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS EHE-08 y CTE-SE-C.

Nave reproductora	1	11,60	10,75		124,70
Nave Henil	1	11,60	10,75		124,70
Nave reproductora					
Patios recreo	1	138,00	8,00		1.104,00
Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00		690,00
Nave Henil					
Patios ejercicios	1	47,70	7,85		374,45
Pasillo alimentación	1	48,00	6,00		288,00
Zona diáfana	1	48,00	14,00		672,00

3.377,85      17,45      58.943,48

**TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN ..... 105.686,95**





PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>03.03</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE 35x35x1,5 cm C/PERN. (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35X35X1,5 cm. con cuatro pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. (50 cm embebidos en hormigón) soldadas, rigidizadores e=11 y plantilla superior, i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A. NAVE HENIL N41	1	1,00		
				1,00	51,04
<b>03.04</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 CM. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N1	2	2,00		
				2,00	25,38
<b>03.05</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,5cm (6 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA pilares N1, N3, N36, N38	8	8,00		
				8,00	25,97
<b>03.06</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,5cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. (30 cm. embebido en hormigón) de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE HENIL N43	1	1,00		
				1,00	26,49
<b>03.07</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 50x50x2,5cm (8 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con ocho garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (65 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE HENIL Pilar N46	1	1,00		
				1,00	26,86
<b>03.08</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20/25 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N3	1	1,00		
				1,00	25,38
<b>03.09</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (6 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N6, N11, N16, N21, N26, N31	12	12,00		
				12,00	25,97
<b>03.10</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25/20 mm. de diámetro y 80 cm. de longitud total media, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.				
					311,64

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

	NAVE REPRODUCTORA Pilares N8, N38, N13, N18, N23, N28, N33	14	14,00		
				14,00	26,49
<b>03.11</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 50x50x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (60 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.				370,86
	NAVE REPRUCTORA Pilares N11, N13, N16, N 18, N 21, N 23, N 26, N28	16	16,00		
	Pilares N6, N8, N31, N33	8	8,00		
				24,00	26,86
<b>03.12</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 35x40x2,2 cm (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x40x2,2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, totalmente colocada, según CTE/ DB-SE-A.				644,64
	NAVE HENIL Pilares N1	1	1,00		
				1,00	24,41
<b>03.13</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 30x35x2,5 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x20x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 25 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.				24,41
	NAVE HENIL Pilares N3	1	1,00		
				1,00	19,93
<b>03.14</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 75 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.				19,93
	NAVE HENIL Pilares N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33 N 36, N38	28	28,00		
				28,00	19,93
					558,04
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA.....</b>				<b>225.748,17</b>

04.02

**CAPÍTULO 04 CUBIERTA**

**M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)**

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

Nave reproductora	2	48,00	6,26	600,96		
	2	42,00	6,26	525,84		
Nave Henil	2	48,00	6,26	600,96		
paramentos verticales						
Nave reproductora						
Alzado Sur	1	69,00	5,00	345,00		
Alzados Este y Oeste	2	12,00	5,00	120,00		
	2	6,00	1,75	21,00		
	1	6,55	0,95	6,22		
	1	3,55	0,95	3,37		
	1	6,70	0,95	6,37		
	3	7,85	0,95	22,37		
Descontar puertas alz. E y O	-2	3,75	4,00	-30,00		
					2.222,09	50,27
						111.704,46
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA</b>						<b>111.704,46</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA**

05.01

**m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x24**

Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

NAVE REPRODUCTORA

Alzado Norte	2	48,00	5,00	480,00
NAVE HENIL				
Alzados Este y Oeste	2	12,00	5,00	120,00
	2	6,00	1,75	21,00
Alzado Norte	1	23,75	5,00	118,75
Descontar huecos >1m2				
Puerta garaje	-1	5,00	4,50	-22,50
Puerta lazareto	-1	4,00	3,00	-12,00
Puerta oficina	-1	0,90	2,20	-1,98
Separación Lazareto-Oficinas	1	11,60	5,00	58,00
	1	5,80	1,75	10,15
Separación Garaje-Pajar	1	11,60	5,00	58,00
	1	5,80	1,75	10,15

839,57 30,27 25.413,78

05.02

**m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2P.HUECO DOBLE 8cm MORTERO M-5**

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

Oficina	1	4,10	5,00	20,50
	1	2,05	1,75	3,59
	1	3,10	5,00	15,50
	1	1,55	1,75	2,71
Aseo	1	3,20	5,00	16,00
	1	1,60	1,75	2,80
	2	3,10	5,00	31,00
	2	1,55	1,75	5,43
Separaciones aseo	2	1,60	2,50	8,00
	1	3,00	2,50	7,50
Comederos	1	36,00	1,50	54,00

167,03 23,48 3.921,86

05.03

**m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos.

Oficina	2	3,00	2,50	15,00
	2	4,00	2,50	20,00
Aseo	3	3,00	2,50	22,50
	2	3,00	2,50	15,00
	4	1,79	2,50	17,90

90,40 15,64 1.413,86

05.04

**m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO**

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Aseo	3	3,00	2,50	22,50
	2	3,00	2,50	15,00

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

		4	1,79	2,50	17,90			
						55,40	25,71	1.424,33
<b>05.05</b>	<b>m2 SOLADO GRES ESMALTADO 43x43cm T/D C/R</b>							
	Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla-Blb s/EN-177), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004, s/i. recocado de mortero, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 junta color, i/rodapié del mismo material de 8x43cm. y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.							
	Oficina	1	4,00	3,00	12,00			
	Baño	1	3,00	3,00	9,00			
	Pasillo	1	3,10	1,30	4,03			
						25,03	37,19	930,87
<b>05.08</b>	<b>MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.</b>							
	Ml. Vierendeaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.							
	Alzado Norte Henil	4	1,00		4,00			
	Ventana interior oficina	1	1,00		1,00			
						5,00	24,85	124,25
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA .....</b>							<b>33.228,95</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

<b>06.01</b>	<b>ud ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm</b>			
	Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
	Nave reproductora	4		4,00
	Nave henil			
	Corral 1	1		1,00
	Corral 3	1		1,00
	Aseo	1		1,00
	Exteriores	3		3,00
				10,00
				104,79
				1.047,90
<b>06.02</b>	<b>Ud INCREM. POR TAPA REFORZADA 50</b>			
	MI. Tubería de polibutileno (PB) D=25 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, en red de distribución de agua fría y caliente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
	Nave reproductora	4		4,00
	Nave henil			
	Corral 1	1		1,00
	Corral 3	1		1,00
	Aseo	1		1,00
	Exteriores	3		3,00
				10,00
				10,25
				102,50
<b>06.03</b>	<b>m T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 300mm</b>			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 300 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
	Nave henil a fosa séptica	1	2,51	2,51
	Fosa séptica a estercolero	1	31,70	31,70
				34,21
				38,80
				1.327,35
<b>06.04</b>	<b>m T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 250mm</b>			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
	Nave reproductora			
	Entre arquetas	1	8,04	8,04
	Nave henil			
	Distribución exterior	1	29,26	29,26
		1	39,24	39,24
				76,54
				27,31
				2.090,31
<b>06.05</b>	<b>m T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 200mm</b>			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
	Nave reproductora	1	21,54	21,54
		1	23,48	23,48
	Nave henil			
	Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	27,30

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

		1	4,18	4,18			
					76,50	19,41	1.484,87
<b>06.06</b>	<b>MI TUBERÍA PVC 60 mm.</b>						
	MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 60 mm x 3 mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de evacuación de aguas residuales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
	Ducha	1	0,40	0,40			
	Lavabos	2	0,30	0,60			
		1	1,36	1,36			
		1	2,21	2,21			
		1	0,50	0,50			
					5,07	7,21	36,55
<b>06.07</b>	<b>MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA</b>						
	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	Aseo Inodoros	1	2,84	2,84			
					2,84	17,38	49,36
<b>06.08</b>	<b>Ud LLAVE PASO PB-TERRAIN D=22 mm. 1/2"</b>						
	Ud. Llave de paso de (PB) D=22 mm.1/2" con conexión para tubería de polibutileno, totalmente instalada.						
	Depósito bomba	1		1,00			
	Entrada nave henil aseo	1		1,00			
					2,00	28,46	56,92
<b>06.09</b>	<b>m TUBO ALIM. POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"</b>						
	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.						
	De sondeo a sepósito	1	22,00	22,00			
	Distribución a naves reproductoras	1	15,56	15,56			
	De depósito a distribución de naves	1	1,30	1,30			
		1	8,50	8,50			
	A interior de henil	1	2,10	2,10			
	A aseo-inodoro	1	5,04	5,04			
	Distribución lavabos	1	2,53	2,53			
		1	1,04	1,04			
		2	0,25	0,50			
	A bebedero-lazareto	1	4,70	4,70			
	A bebederos (corrales)	1	82,28	82,28			
	Bebederos	6	1,17	7,02			
	Distribución naves reproductoras	1	66,17	66,17			
	A bebederos	6	1,17	7,02			
					225,76	14,25	3.217,08
<b>06.10</b>	<b>ud FOSA SÉPT.PRE.HGÓN.ARM.135/180cm</b>						
	Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.						
	Fosa séptica	1		1,00			
					1,00	1.461,67	1.461,67

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>06.11</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE LOS BEBEDEROS</b>			
		Instalación de los bebederos tipo cazoleta, de nivel constante, regulados por una boya, incorporada			
		Nave reproductora 1	3	3,00	
		Nave reproductora 2	1	1,00	
		Nave reproductora 3	2	2,00	
		Lazareto	1	1,00	
		Corral 1	2	2,00	
		Corral 2	2	2,00	
		Corral 3	2	2,00	
				13,00	94,87
					1.233,31
<b>06.12</b>	<b>ud</b>	<b>INODORO T.BAJO S.NORMAL BLANCO</b>			
		Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
		Aseo	2	2,00	
				2,00	187,94
					375,88
<b>06.13</b>	<b>ud</b>	<b>CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR</b>			
		Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.			
		Aseos	2	2,00	
				2,00	161,88
					323,76
<b>06.14</b>	<b>ud</b>	<b>LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO</b>			
		Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
		Aseo	2	2,00	
				2,00	147,57
					295,14
<b>06.15</b>	<b>ud</b>	<b>P.DUCHA PORCELÁNICO 90x90 BLANCO</b>			
		Plato de ducha de porcelana, de 90x90 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.			
		Aseo	1	1,00	
				1,00	243,15
					243,15
<b>06.16</b>	<b>Ud</b>	<b>TERMO ELÉCTRICO 80 l. JUNKERS</b>			
		Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 80-3B, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 948 mm. de alto y 452 mm. de diámetro.			
		Aseo	1	1,00	
				1,00	321,15
					321,15
<b>06.17</b>	<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN DEPÓSITO DE AGUA</b>			
		Ud. Instalación de depósito de almacenamiento de agua, realizado en poliéster, de 18000 litros de capacidad, incluyendo toda la instalación de la estructura de sujeción y demás accesorios			
		Depósito	1	1,00	
				1,00	4.095,76
					4.095,76
<b>06.18</b>	<b>m</b>	<b>CANALÓN DE PVC DES. 20 cm</b>			
		Canalón de PVC, de 20 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Nave reproductora	2	138,00	276,00		
	Nave henil	2	96,00	192,00		
					468,00	22,59
<b>06.19</b>	<b>m BAJANTE PVC PLUVIALES 75 mm</b>					10.572,12
	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.					
	Nave reproductora	8	4,83	38,64		
	Nave henil	6	4,83	28,98		
					67,62	7,48
<b>06.20</b>	<b>Ud GRUPO PRESIÓN 24 m3/h. 45 m.c.a.</b>					505,80
	Ud. Grupo de presión para 24 m3/h. a 45 m.c.a. según norma UNE 23-500 compuesto por electrobomba principal de 7,50c.v., bomba Jockey de 3 c.v., acumulador de 50l, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de seccionamiento, corte y retención, circuito de pruebas, manómetro y válvula de seguridad, bancada monobloc, completamente instalado.					
	Grupo de presión	1		1,00		
					1,00	2.882,87
						2.882,87
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA .....</b>					<b>31.723,45</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
07.01	<b>MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA</b>			
	MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
	Nave reproductora	2	138,00	276,00
		2	12,00	24,00
	Nave henil	2	96,00	192,00
		7	12,00	84,00
		1	48,20	48,20
		4	7,61	30,44
				654,64
07.02	<b>Ud TOMA DE TIERRA (PICA)</b>			23,43
	Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
	Nave reproductora	7		7,00
	Nave henil	6		6,00
	Zona patios ejercicios	2		2,00
				15,00
07.03	<b>Ud TOMA DE TIERRA (PLACA)</b>			90,80
	Ud. Arqueta de puesta a Tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
	Nave reproductora	3		3,00
	Nave Henil	2		2,00
				5,00
07.04	<b>Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)</b>			111,03
	Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.			
	CGPM	1		1,00
				1,00
07.05	<b>Ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO</b>			72,59
	Ud. Módulo para un contador monofásico (viviendas unifamiliares), homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. (Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.			
	Contador	1		1,00
				1,00
07.06	<b>MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 4x16 Cu</b>			208,57
	MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x16 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.			
	Acometida a CGPM	1	30,00	30,00
				30,00
07.07	<b>Ud CUADRO GENERAL NAVE</b>			25,51
	Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 2000 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.			
	CGD	1		1,00
				1,00
				765,30

				1,00	1.192,63	1.192,63
<b>07.08</b>	<b>MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL 5x16 mm2. Cu</b>					
	MI. Derivación individual ES07Z1-K 5x16 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=50 y conductores de cobre de 16 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplira con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.					
	CGPM-CGD	1	3,20		3,20	
				3,20	35,72	114,30
<b>07.09</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)</b>					
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	Línea distribución	1	5,58		5,58	
		1	51,31		51,31	
	Nave reproductora 1					
	A interruptor	1	0,45		0,45	
	Distribución a luminarias	1	2,97		2,97	
		1	5,00		5,00	
		1	23,19		23,19	
	Nave reproductora 2					
	A interruptor	1	5,20		5,20	
		1	5,00		5,00	
		1	0,45		0,45	
	A luminarias	1	2,97		2,97	
		1	5,50		5,50	
		1	0,45		0,45	
	Nave reproductora 3					
	A interruptor	1	5,20		5,20	
		1	5,00		5,00	
		1	0,45		0,45	
	A luminarias	1	2,97		2,97	
		1	5,00		5,00	
		1	0,45		0,45	
		1	23,19		23,19	
	De CGP a Oficina-Aseo	1	5,50		5,50	
		1	6,24		6,24	
		1	2,25		2,25	
		1	4,50		4,50	
	A luminarias aseo	1	2,39		2,39	
	A luminarias ofcina	1	4,50		4,50	
		2	1,40		2,80	
	Nave Henil					
	De CGP a naves	1	70,86		70,86	
	Garaje a interruptor	1	10,80		10,80	
	Interruptor a líneas	1	5,25		5,25	
	Luminarias	1	10,61		10,61	
		1	5,50		5,50	
	Distribuidor a pulsador	1	11,80		11,80	
	Pajar, pulsador a distribuidor	1	5,00		5,00	
		1	5,25		5,25	
		1	16,32		16,32	
	Corral 3-Patio ejercicio	2	5,00		10,00	
		1	18,77		18,77	
	Corral 3	1	5,00		5,00	
		1	5,50		5,50	
	Luminarias Corral 3	1	5,00		5,00	
		1	5,50		5,50	

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

	Corral2-Patio ejercicio	2	5,00	10,00			
		1	18,77	18,77			
		1	5,00	5,00			
		1	5,50	5,50			
	Luminaria corral 2	1	4,46	4,46			
	Corral 1-Patio ejercicio	2	5,08	10,16			
		1	18,77	18,77			
		1	5,00	5,00			
		1	5,50	5,50			
	Luminarias corral 1	1	10,75	10,75			
	CGP-Lazareto	1	1,15	1,15			
		1	5,50	5,50			
	A interruptor	1	11,80	11,80			
		1	5,50	5,50			
	Interruptor a luminaria	1	5,50	5,50			
		1	5,25	5,25			
		1	2,10	2,10			
					500,38	5,29	2.647,01
<b>07.10</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)</b>						
	<p>MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>						
	CGP a Aseo	1	2,08	2,08			
		1	6,24	6,24			
		1	0,30	0,30			
	A oficina	1	3,26	3,26			
		1	4,50	4,50			
					16,38	5,73	93,86
<b>07.11</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 3X6 mm2. (0,6/1Kv)</b>						
	<p>MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>						
	A electrobomba	1	29,73	29,73			
					29,73	9,52	283,03
<b>07.12</b>	<b>Ud P.L.SENC.-MULT.LEGRAND T.PVC NAVE</b>						
	<p>Ud. Punto de luz sencillo múltiple para nave, instalaciones, local industrial ...etc (hasta ocho puntos accionados con un mismo interruptor) de 10A superficial, realizado en tubo rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar rígido de 1, 5mm2, así como interruptor superficie "plexo" LEGRAND, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>						
	Nave reproductora 1	8		8,00			
	Nave reproductora 2	7		7,00			
	Nave reproductora 3	8		8,00			
	Nave henil corral 1	2		2,00			
	Nave henil corral 2	1		1,00			
	Nave henil corral 3	2		2,00			
	Pajar-Henil	3		3,00			
	Garaje-almacén	2		2,00			
	Lazareto	1		1,00			
	Aseo	1		1,00			
	Oficina	2		2,00			
					37,00	48,07	1.778,59
<b>07.13</b>	<b>Ud BASE ENCHUFE DESPLAZADA PÚBL. C.</b>						
	<p>Ud. Base enchufe con toma de tierra desplazada Legran Galea realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II), así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>						

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Garaje-almacén	2	2,00			
	Aseo	1	1,00			
	Oficina	2	2,00			
				5,00	32,05	160,25
<b>07.14</b>	<b>Ud LUM. DESCARGA COLGANTE 250 w. VM</b>					
	Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres ...etc) de descarga vapor de mercurio 250 w., para colgar en estructura, CRA de CARANDINI con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara de vapor de mercurio HME de 250 w., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.					
	Nave reproductora 1	8	8,00			
	Nave reproductora 2	7	7,00			
	Nave reproductora 3	8	8,00			
	Nave henil corral 1	2	2,00			
	Nave henil corral 2	1	1,00			
	Nave henil corral 3	2	2,00			
	Pajar henil	3	3,00			
	Garaje-Almacén	2	2,00			
	Lazareto	1	1,00			
				34,00	191,92	6.525,28
<b>07.15</b>	<b>Ud LUMINARIA DIFUSOR V 2X58 W.</b>					
	Ud. Luminaria de superficie de 2x58W SYLVANIA con difusor en V con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc.incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.					
	Patios de ejercicios corrales 1, 2 y 3	3	3,00			
				3,00	63,44	190,32
<b>07.16</b>	<b>ud APOYO C-1000 CONDUCCIÓN BAJA TENSIÓN h=10m</b>					
	Suministro y colocación de apoyo en celosía C-1000 con altura 10 m, para conducciones de líneas de baja tensión, incluso excavación de pozo de 0,95x0,80 m. y una profundidad de 1,80 m.; relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación i/p.p. de medios auxiliares.					
	Patios de ejercicios corrales 1, 2 y 3	3	3,00			
		1	1,00			
				4,00	1.230,97	4.923,88
<b>07.17</b>	<b>Ud PLAFÓN CRIS. FLUORESCENTE 2x13 W.</b>					
	Ud. Plafón de cristal opal concentrico mod. MULTI de PRISMA de diámetro 20 cm. con lámpara fluorescente 2x13 W/220V., i/reactancia, grado de protección IP 44/CLASE I, montura metálica o resina con sistema de fijación rápido, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.					
	Aseo	1	1,00			
	Oficina	2	2,00			
				3,00	86,89	260,67
<b>07.18</b>	<b>ud BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA D-300 1x6W</b>					
	Bloque autónomo de emergencia Dunna D-300 de Normalux, para superficie (posibilidad de instalación empotrable, estanca o fijación a pared mediante accesorio adicional) de 300 lúmenes, 1 hora de autonomía, lámpara PL-S11 (11W), batería 6,0 V · 1,5 Ah (níquel-cadmio alta temperatura), alimentación 230 V · 50/60 Hz, tiempo de carga 24 horas, IP 42, IK 04, telemandable y medidas 327x125x55,5 mm. Fabricado según norma CEI EN 60598.2.22 - UNE 20392.					
	Garaje-almacén	1	1,00			
	Oficina	2	2,00			
	Aseo	1	1,00			
	Lazareto	1	1,00			
				5,00	62,64	313,20
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>					<b>36.784,85</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

<b>08.01</b>	<b>m2 VENTANA CORRED.ACERO GALVANIZADO</b>				
	Ventana corredera de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y patillas para anclaje de 10 cm., vidrio laminado, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA				
	Garaje-almacén	3	1,00	1,00	3,00
	Oficina	2	1,00	1,00	2,00
					5,00
<b>08.02</b>	<b>ud PUERTA CHAPA LISA 90x200 GALV.</b>				101,88
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).				
	Acceso exterior oficina	1		1,00	
					1,00
<b>08.03</b>	<b>ud PUERTA CHAPA LISA 150x200 P.EPOXI</b>				116,36
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).				
	Salidas corrales 1,2 y 3 a pasillo alimentación	3		3,00	
					3,00
<b>08.04</b>	<b>m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H.</b>				140,61
	Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).				
	Puerta garaje	1	5,00	4,50	22,50
	Puerta lazareto	1	4,00	3,00	12,00
	Puertas alzados E y O nave reproductora	2	3,75	4,00	30,00
					64,50
<b>08.05</b>	<b>m2 CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO</b>				130,33
	Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barros de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).				
	Acceso nave reproductora	1	8,00	2,00	16,00
	Acceso pasillo alimentación nave productora	1	4,00	2,00	8,00
	Acceso corrales 1, 2 y 3	3	4,00	2,00	24,00
	Puertas pasillo alimentación henil	3	4,00	2,00	24,00
	Puerta acceso principal parcela	1	8,00	2,00	16,00
					88,00
<b>08.06</b>	<b>ud PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO</b>				132,31
	Ud. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero chapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm chapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 chapado igualmente. Con 4 pernos de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.				
	Oficina	1		1,00	
					1,00

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

Aseo	1	1,00		
			2,00	108,13
				216,26
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA .....</b>				<b>21.313,42</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 09 PINTURA Y ESCAYOLA**

09.01

**m2 F.T. ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.**

Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm, suspendido de perfilera semivista lacada en blanco de 24 mm de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

Oficina	1	3,00	4,00	12,00
Aseo	1	3,00	3,00	9,00

21,00 18,91 397,11

09.02

**M2 PINTURA PLÁSTICA SATINADA INT. BL/COL.**

M2. Pintura plástica blanca/colores satinado sedoso para interior, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIKKENS, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.

Oficina	2	3,00	2,50	15,00
	2	4,00	2,50	20,00

35,00 6,11 213,85

**TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURA Y ESCAYOLA ..... 610,96**



**CAPÍTULO 10 INSTALACIONES GANADERAS**

10.01	<b>ud INSTALACIÓN DE SILOS DE PIENSO</b>				
	Instalación y montaje de silos de chapa galvanizada de 12.500 kg de capacidad, provistos de doble tubo pantalón con tajadera, incluyendo cimentación y mano de obra.				
		2		2,00	
				2,00	1.452,30
10.02	<b>ud INSTALACIÓN DE MANGA DE MANEJO Y CEPO SANITARIO</b>				
	Instalación y montaje de manga de manejo y cepo sanitario con capacidad para un animal, realizados por soldadura de perfiles de acero de 3 pulgadas de diámetro incluyendo cimentación y mano de obra.				
		1		1,00	
				1,00	1.184,56
10.03	<b>ud INSTALACIÓN DE CÉLULA DE CARGA Y DE PESAJE</b>				
	Instalación y montaje de la célula ganadera de pesaje, de una única plaza zon sistema de palancajes integrados, y con capacidad de hasta 12000 kg, incluyendo cimentación y mano de obra				
		1		1,00	
				1,00	350,00
10.04	<b>ud COLOCACIÓN DE MOBILIARIO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA</b>				
	Montaje y colocación del mobiliario de oficina; mesas de escritorio con cajoneras, sillas, estanterías y armarios, percheros, etc...				
		1		1,00	
				1,00	525,00
10.05	<b>ml VALLA SEPARACIÓN DE CORRALES Y PASILLOS</b>				
	Valla de separación de los corrales, del pasillo con retorno y de la zona de manejo, de 2 metros de altura, realizada por soldadura de perfiles de acero galvanizado de 3 pulgadas de diámetro, incluyendo cimentación de los barrotes y mano de obra				
	Nave reproductora	2	65,00	130,00	
		2	9,00	18,00	
	Nave henil	2	7,80	15,60	
		2	7,00	14,00	
		2	11,00	22,00	
				199,60	63,00
10.06	<b>MI MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,00 M.</b>				
	MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recvado con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.				
	Zona nave	1	14,50	14,50	
		1	20,00	20,00	
		1	6,00	6,00	
		1	96,00	96,00	
		1	40,50	40,50	
		1	41,00	41,00	
	Cerramiento parcela	1	261,68	261,68	
		1	11,37	11,37	
		1	53,36	53,36	
		1	26,75	26,75	
		1	60,14	60,14	
		1	279,40	279,40	
		1	82,92	82,92	
		1	27,48	27,48	
		1	70,05	70,05	
		1	52,73	52,73	
				1.143,88	18,96
					21.687,96

TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACIONES GANADERAS .....

39.226,92

**CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

11.01	<p><b>Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B</b></p> <p>Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.</p> <table border="0"> <tr> <td>Naves reproductoras 1,2 y 3</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Corrales henil 1, 2 y 3</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Pajar henil</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Garaje-almacén</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> <tr> <td>Oficina</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Lazareto</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> </table>	Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00	Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00	Pajar henil	1	1,00	Garaje-almacén	2	2,00	Oficina	1	1,00	Lazareto	1	1,00	11,00	58,84	647,24			
Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00																							
Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00																							
Pajar henil	1	1,00																							
Garaje-almacén	2	2,00																							
Oficina	1	1,00																							
Lazareto	1	1,00																							
11.02	<p><b>Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS</b></p> <p>Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.</p> <table border="0"> <tr> <td>Naves reproductoras 1,2 y 3</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Corrales henil 1, 2 y 3</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Pajar henil</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Garaje-almacén</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> <tr> <td>Oficina</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Lazareto</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> </table>	Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00	Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00	Pajar henil	1	1,00	Garaje-almacén	2	2,00	Oficina	1	1,00	Lazareto	1	1,00	11,00	12,57	138,27			
Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00																							
Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00																							
Pajar henil	1	1,00																							
Garaje-almacén	2	2,00																							
Oficina	1	1,00																							
Lazareto	1	1,00																							
11.03	<p><b>Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN</b></p> <p>Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.</p> <table border="0"> <tr> <td>Salida puertas Nave reproductora</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td style="text-align: right;">2,00</td> </tr> <tr> <td>Sentido evacuación Naves reproductora</td> <td style="text-align: right;">4</td> <td style="text-align: right;">4,00</td> </tr> <tr> <td>Salida corrales 1, 2 y 3</td> <td style="text-align: right;">3</td> <td style="text-align: right;">3,00</td> </tr> <tr> <td>Salida Garaje-Almacén</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Salida Lazareto</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Salida Aseo</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> <tr> <td>Salida Oficina</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1,00</td> </tr> </table>	Salida puertas Nave reproductora	2	2,00	Sentido evacuación Naves reproductora	4	4,00	Salida corrales 1, 2 y 3	3	3,00	Salida Garaje-Almacén	1	1,00	Salida Lazareto	1	1,00	Salida Aseo	1	1,00	Salida Oficina	1	1,00	13,00	10,67	138,71
Salida puertas Nave reproductora	2	2,00																							
Sentido evacuación Naves reproductora	4	4,00																							
Salida corrales 1, 2 y 3	3	3,00																							
Salida Garaje-Almacén	1	1,00																							
Salida Lazareto	1	1,00																							
Salida Aseo	1	1,00																							
Salida Oficina	1	1,00																							
<b>TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>				<b>924,22</b>																					

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 12 INFRAESTRUCTURAS**

12.01	<p><b>m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA</b></p> <p>Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Estercolero</td> <td>1</td> <td>26,00</td> <td>30,50</td> <td></td> <td>793,00</td> </tr> <tr> <td>Vado sanitario</td> <td>1</td> <td>6,00</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>22,20</td> </tr> </table>	Estercolero	1	26,00	30,50		793,00	Vado sanitario	1	6,00	3,70		22,20																					
Estercolero	1	26,00	30,50		793,00																														
Vado sanitario	1	6,00	3,70		22,20																														
					815,20	0,50	407,60																												
12.02	<p><b>m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b></p> <p>Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Estercolero</td> <td>1</td> <td>30,50</td> <td>26,00</td> <td>1,37</td> <td>1.086,41</td> </tr> <tr> <td>Vado sanitario</td> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>3,70</td> <td>0,70</td> <td>5,18</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>3,70</td> <td>0,50</td> <td>7,40</td> </tr> </table>	Estercolero	1	30,50	26,00	1,37	1.086,41	Vado sanitario	1	2,00	3,70	0,70	5,18		2	2,00	3,70	0,50	7,40															
Estercolero	1	30,50	26,00	1,37	1.086,41																														
Vado sanitario	1	2,00	3,70	0,70	5,18																														
	2	2,00	3,70	0,50	7,40																														
					1.098,99	1,73	1.901,25																												
12.03	<p><b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b></p> <p>Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Zunchos muros estercolero</td> <td>1</td> <td>72,00</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>11,52</td> </tr> </table>	Zunchos muros estercolero	1	72,00	0,40	0,40	11,52																											
Zunchos muros estercolero	1	72,00	0,40	0,40	11,52																														
					11,52	8,74	100,68																												
12.04	<p><b>m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15</b></p> <p>Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Solera estercolero</td> <td>1</td> <td>30,00</td> <td>25,00</td> <td></td> <td>750,00</td> </tr> <tr> <td>Vado sanitario</td> <td>1</td> <td>2,00</td> <td>3,70</td> <td></td> <td>7,40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2,05</td> <td>3,30</td> <td></td> <td>13,53</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>2,00</td> <td>0,40</td> <td></td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>2,05</td> <td>0,20</td> <td></td> <td>1,64</td> </tr> </table>	Solera estercolero	1	30,00	25,00		750,00	Vado sanitario	1	2,00	3,70		7,40		2	2,05	3,30		13,53		2	2,00	0,40		1,60		4	2,05	0,20		1,64			
Solera estercolero	1	30,00	25,00		750,00																														
Vado sanitario	1	2,00	3,70		7,40																														
	2	2,05	3,30		13,53																														
	2	2,00	0,40		1,60																														
	4	2,05	0,20		1,64																														
					774,17	24,06	18.626,53																												
12.05	<p><b>m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MANUAL</b></p> <p>Hormigón armado HA-25N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx</sub>. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m<sup>3</sup>), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Muros laterales</td> <td>2</td> <td>30,00</td> <td>0,25</td> <td>2,25</td> <td>33,75</td> </tr> <tr> <td>Muro trasero</td> <td>1</td> <td>25,50</td> <td>0,25</td> <td>3,20</td> <td>20,40</td> </tr> </table>	Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75	Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40																					
Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75																														
Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40																														
					54,15	327,78	17.749,29																												
12.06	<p><b>m3 RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE</b></p> <p>Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Muros laterales</td> <td>2</td> <td>30,00</td> <td>0,25</td> <td>2,25</td> <td>33,75</td> </tr> <tr> <td>Muro trasero</td> <td>1</td> <td>25,50</td> <td>0,25</td> <td>3,20</td> <td>20,40</td> </tr> </table>	Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75	Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40																					
Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75																														
Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40																														
					54,15	9,09	492,22																												
12.07	<p><b>M3 BASE DE MACADAM ORDINARIO</b></p> <p>M3. Base de macadam ordinario, con árido calizo de machaqueo de tamaño 5/7 cm., puesto en obra por medios mecánicos, compactado y consolidado, incluso recebedo, medido sobre perfil.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Plataforma para apilado de paja</td> <td>1</td> <td>34,00</td> <td>17,00</td> <td>0,20</td> <td>115,60</td> </tr> </table>	Plataforma para apilado de paja	1	34,00	17,00	0,20	115,60																											
Plataforma para apilado de paja	1	34,00	17,00	0,20	115,60																														
					115,60	20,90	2.416,04																												
	<b>TOTAL CAPÍTULO 12 INFRAESTRUCTURAS .....</b>						<b>41.693,61</b>																												

13.01	<b>CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
	<b>UD PA SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA</b>				
	Partida alzada a justificar para señalización y limpieza, medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	1	1,00		
			1,00	8.466,92	8.466,92
	<b>TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>8.466,92</b>

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

14.01	<b>CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
	Ud GESTIÓN DE RESIDUOS			
		1,00	2.462,38	2.462,38
	<b>TOTAL CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>			<b>2.462,38</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>701.358,14</b>

**CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

01.01

**m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Desbroce parcela naves	1	148,00	62,50		9.250,00
------------------------	---	--------	-------	--	----------

---

9.250,00

01.02

**M3 EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO**

M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

Soleras + encachado

Nave reproductora	1	11,60	10,75	0,30	37,41
Nave Henil	1	11,60	10,75	0,30	37,41
Nave reproductora					
Patios recreo	1	138,00	8,00	0,30	331,20
Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00	0,30	207,00
Nave Henil					
Patios ejercicios	1	47,70	7,85	0,30	112,33
Pasillo alimentación	1	48,00	6,00	0,30	86,40
Zona diáfana	1	48,00	14,00	0,30	201,60

---

1.013,35

01.03

**m3 EXCAVACIÓN ZANJA T.DURO MECÁNICA CARGA/TRANSPORTE**

Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, incluso canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.

NAVE REPRODUCTORA

Zapatas

N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,50	0,54
N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,90	12,32
N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,70	26,62
N3N3, N38N3, N31, N26, N21, N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,70	45,25
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,80	31,10
N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,75	2,73
N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,75	3,15
N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,50	2,10
N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,65	4,94
Vigas de Atado					
N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,50	2,64
N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,50	4,92
N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,50	4,20
N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,50	2,60
N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,50	1,72
N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,50	4,20
N41-N46	1	2,36	0,40	0,50	0,47
N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,50	21,06
NAVE HENIL					
Zapatas					
N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,50	3,65
N48	1	2,25	2,25	1,05	5,32
N46	1	2,40	2,40	0,85	4,90
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2) N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2)	30	1,90	1,90	0,90	97,47
Vigas de atado					
N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41	4	4,38	0,40	0,50	3,50
N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13 N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26 N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26					
N26-N31, N31-N36	23	4,10	0,40	0,50	18,86
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	4	3,95	0,40	0,50	3,16
N43-N48, N48-N43	2	2,09	0,40	0,50	0,84
N48-N46, N46-N48	2	1,71	0,40	0,50	0,68
N46-N41, N41-N46	2	1,99	0,40	0,50	0,80
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	5	9,88	0,40	0,50	9,88
Separaciones oficina y aseo	1	3,50	0,40	0,50	0,70
	1	4,14	0,40	0,50	0,83
	3	2,75	0,40	0,50	1,65
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,50	9,65
	1	7,14	0,40	0,50	1,43
	3	6,86	0,40	0,50	4,12
COLECTORES					
Nave henil a fosa séptica D300	1	2,51	0,35	0,50	0,44
Fosa séptica a estercolero D300	1	31,70	0,35	0,50	5,55
Nave reproductora D250					
Entre arquetas	1	8,04	0,35	0,35	0,98
Nave henil					
Distribución exterior	1	29,26	0,35	0,35	3,58
	1	39,24	0,35	0,35	4,81
Nave reproductora D200	1	21,54	0,25	0,25	1,35
	1	23,48	0,25	0,25	1,47
Nave henil D200					
Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	0,25	0,25	1,71
	1	4,18	0,25	0,25	0,26
ARQUETAS					
Nave reproductora	4	0,50	0,50	0,30	0,30
Nave henil					
Corral 1	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Corral 3	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Aseo	1	0,50	0,50	0,30	0,08
Exteriores	3	0,50	0,50	0,60	0,45
FOSA SÉPTICA	1	1,75	1,75	1,95	5,97

---

365,11



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

**01.04 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm**

Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Nave reproductora	1	11,60	10,75	124,70
Nave Henil	1	11,60	10,75	124,70
Nave reproductora				
Patios recreo	1	138,00	8,00	1.104,00
Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00	690,00
Nave Henil				
Patios ejercicios	1	47,70	7,85	374,45
Pasillo alimentación	1	48,00	6,00	288,00
Zona diáfana	1	48,00	14,00	672,00

---

3.377,85

**01.05 M3 RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE**

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.

**COLECTORES**

Nave henil a fosa séptica D300	1	2,51	0,35	0,10	0,09
Fosa séptica a estercolero D300	1	31,70	0,35	0,10	1,11
Nave reproductora D250					
Entre arquetas	1	8,04	0,35	0,10	0,28
Nave henil					
Distribución exterior	1	29,26	0,35	0,10	1,02
	1	39,24	0,35	0,10	1,37
Nave reproductora D200	1	21,54	0,25	0,10	0,54
	1	23,48	0,25	0,10	0,59
Nave henil D200					
Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	0,25	0,10	0,68
	1	4,18	0,25	0,10	0,10
<b>FOSA SÉPTICA</b>	2	1,75	0,20	1,80	1,26
	2	1,35	0,20	1,80	0,97

---

8,01

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN</b>					
<b>02.01 m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL</b>					
Hormigón en masa HM-20 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.					
NAVE REPRODUCTORA					
Zapatras					
N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,10	0,11
N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,10	1,37
N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,10	3,80
N3N3, N38N3, N31, N26, N21, N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,10	6,46
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,10	3,89
N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,10	0,36
N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,10	0,42
N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,10	0,42
N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,10	0,76
Vigas de Atado					
N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,10	0,53
N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,10	0,98
N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,10	0,84
N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,10	0,52
N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,10	0,34
N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,10	0,84
N41-N46	1	2,36	0,40	0,10	0,09
N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					
N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,10	4,21
NAVE HENIL					
Zapatras					
N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,10	0,73
N48	1	2,25	2,25	0,10	0,51
N46	1	2,40	2,40	0,10	0,58
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2)					
N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6					
N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2)	30	1,90	1,90	0,10	10,83
Vigas de atado					
N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41	4	4,38	0,40	0,10	0,70
N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13					
N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26					

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26					
N26-N31, N31-N36	23	4,10	0,40	0,10	3,77
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	4	3,95	0,40	0,10	0,63
N43-N48, N48-N43	2	2,09	0,40	0,10	0,17
N48-N46, N46-N48	2	1,71	0,40	0,10	0,14
N46-N41, N41-N46	2	1,99	0,40	0,10	0,16
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	5	9,88	0,40	0,10	1,98
Separaciones oficina y aseo	1	3,50	0,40	0,10	0,14
	1	4,14	0,40	0,10	0,17
	3	2,75	0,40	0,10	0,33
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,10	1,93
	1	7,14	0,40	0,10	0,29
	3	6,86	0,40	0,10	0,82

49,82

02.02

m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa V.MANUAL

Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.

NAVE REPRODUCTORA

Zapatas

N43 Y N43(2)	2	1,35	0,40	0,40	0,43
N38, N8, N8(2), N38(2)	4	1,85	1,85	0,80	10,95
N33, N28, N23, N18, N13, N13(2), N18(2), N23(2), N28(2), N33(2)	10	1,95	1,95	0,60	22,82
N3N3, N38N3, N31, N26, N21, N21(2), N16, N11, N6, N36N1, N1N1					
N6(2), N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2)	17	1,95	1,95	0,60	38,79
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16, N16(2), N11, N6	12	1,80	1,80	0,70	27,22
N48, N48(2)	2	1,35	1,35	0,65	2,37
N46, N46(2)	2	1,45	1,45	0,65	2,73
N41, N41(2)	2	1,45	1,45	0,40	1,68
N36, N36(2)	2	1,95	1,95	0,55	4,18

Vigas de Atado

N43-N38, N38-N43	3	4,40	0,40	0,40	2,11
N38-N33, N13-N8, N18-N3N3, N38N3-N8, N8-N13, N33-N38	6	4,10	0,40	0,40	3,94
N8-N13, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	5	4,20	0,40	0,40	3,36
N43-N48, N41-N46, N48-N46, N46-N48, N48-N43(2)	5	2,60	0,40	0,40	2,08
N36-N41, N41-N36(2)	2	4,30	0,40	0,40	1,38
N26-N31, N21-N26, N16-N21, N11-N16, N6-N11	5	4,20	0,40	0,40	3,36
N41-N46	1	2,36	0,40	0,40	0,38
N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N3-N8, N33-N38N3, N13-N18					
N18-N23, N23-N28, N28-N33, N31-N36, N26-N31, N21-N26, N16-N21					
N11-N16, N6-N11, N6-N11, N1N36-N6, N31-N36, N6-N1N1, N1-N6					
N11-N16	26	4,05	0,40	0,40	16,85

NAVE HENIL

Zapatas

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

N43, N43(2), N41, N41(2)	4	1,35	1,35	0,40	2,92
N48	1	2,25	2,25	0,95	4,81
N46	1	2,40	2,40	0,75	4,32
N38, N33, N28, N23, N18, N13, N8, N3N3, N8, N13(2), N18(2) N23(2), N28(2), N33(2), N38(2), N36, N31, N26, N21, N16, N11, N6 N11(2), N16(2), N21(2), N26(2), N31(2), N36(2)	30	1,90	1,90	0,80	86,64
Vigas de atado N43-N38, N38-N43, N41-N36, N36-N41 N38-N33, N33-N28, N28-N23, N23-N18, N18-N13, N13-N8, N8-N13 N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N36-N31, N31-N26 N26-N21, N21-N16, N16-N11, N6-N11, N11-N16, N16-N21, N21-N26 N26-N31, N31-N36	4	4,38	0,40	0,40	2,80
N8-N3N3, N3N3-N8, N6-N1N1, N1N1-N6	23	4,10	0,40	0,40	15,09
N43-N48, N48-N43	4	3,95	0,40	0,40	2,53
N48-N46, N46-N48	2	2,09	0,40	0,40	0,67
N46-N41, N41-N46	2	1,71	0,40	0,40	0,55
N26-N28, N18-N16, N1N1-N3N3, N21-N23, N38-N36	2	1,99	0,40	0,40	0,64
Separaciones oficina y aseo	5	9,88	0,40	0,40	7,90
	1	3,50	0,40	0,40	0,56
	1	4,14	0,40	0,40	0,66
	3	2,75	0,40	0,40	1,32
Zona patios ejercicio	1	48,25	0,40	0,40	7,72
	1	7,14	0,40	0,40	1,14
	3	6,86	0,40	0,40	3,29

---

288,19

02.03

**m2 SOLERA HA-25, 15cm ARMADO #15x15x6**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub> 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS EHE-08 y CTE-SE-C.

Nave reproductora	1	11,60	10,75	124,70
Nave Henil	1	11,60	10,75	124,70
Nave reproductora				
Patios recreo	1	138,00	8,00	1.104,00
Pasillo alimentación + comederos	1	138,00	5,00	690,00
Nave Henil				
Patios ejercicios	1	47,70	7,85	374,45
Pasillo alimentación	1	48,00	6,00	288,00
Zona diáfana	1	48,00	14,00	672,00

---

3.377,85

**CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA**

03.01

**kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**

Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE.

**NAVE REPRODUCTORA**

**Pilares**

HEB 240 (83,20 Kg/m)

Nave interior	16	5,00	83,20	6.656,00
Naves exteriores	30	5,00	83,20	12.480,00

HEB 200 (61,30 kG/M)

Naves exteriores	4	5,00	61,30	1.226,00
pórtico inicial	2	6,00	61,30	735,60

HEB 140 (33,70 Kg/m)

	2	5,00	33,70	337,00
--	---	------	-------	--------

**Pórticos**

IPE 300 (43,26 kG/M)

Nave interior	16	12,50	43,26	8.652,00
Nave exterior	34	12,50	43,26	18.385,50

IPE 200 (22,96 Kg/m2)

Naves exteriores	2	6,25	22,96	287,00
Pórtico inicial	1	4,00	22,96	91,84

IPE 180 (19,27 Kg/m)

Naves exteriores	2	6,25	19,27	240,88
------------------	---	------	-------	--------

**CORREAS**

IPE 120 (10,66 Kg/m)

	3	42,00	10,66	1.343,16
--	---	-------	-------	----------

IPE 100 (8,30 Kg/m)

Nave interior	12	42,00	8,30	4.183,20
Naves exteriores	6	48,00	8,30	2.390,40

Refuerzos (Cruces D10) 0,64 Kg/m

Naves extremas laterales	16	7,80	0,64	79,87
Nave interior	8	7,80	0,64	39,94
Nave central	8	6,65	0,64	34,05
Nave extrema	8	6,30	0,64	32,26
	8	7,35	0,64	37,63

**NAVE HENIL**

Pilares HEB 220 (71,50 Kg/m)

	36	5,00	71,50	12.870,00
Pilares HEB 300 (117,00 Kg/m)	4	6,00	117,00	2.808,00

**Pórticos**

IPE 450 (79,54 Kg/m)

	2	12,50	79,54	1.988,50
IPE 330 (50,33 Kg/m)	14	6,25	50,33	4.403,88
IPE 300 (43,26 Kg/m)	14	6,25	43,26	3.785,25
IPE 180 (19,27 Kg/m)	2	12,40	10,27	254,70

**Correas**

IPE 100 (8,30 Kg/m)

	4	48,00	8,30	1.593,60
Soportes panel	24	48,00	8,30	9.561,60

104.059,46

03.02

**ud PLACA ANCLAJE 40x40x1,8 cm C/PERN. (6 PERNOS)**

Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,75 m. (embebidas en hormigón 70cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.

**NAVE HENIL**

N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 N38	14			14,00
---	----	--	--	-------

14,00

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>03.03</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE 35x35x1,5 cm C/PERN. (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35X35X1,5 cm. con cuatro pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. (50 cm embebidos en hormigón) soldadas, rigidizadores e=11 y plantilla superior, i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A. NAVE HENIL N41	1	1,00
			1,00
<b>03.04</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 CM. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N1	2	2,00
			2,00
<b>03.05</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,5cm (6 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA pilares N1, N3, N36, N38	8	8,00
			8,00
<b>03.06</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,5cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. (30 cm. embebido en hormigón) de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE HENIL N43	1	1,00
			1,00
<b>03.07</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 50x50x2,5cm (8 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con ocho garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (65 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE HENIL Pilar N46	1	1,00
			1,00
<b>03.08</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20/25 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N3	1	1,00
			1,00
<b>03.09</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (6 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. NAVE REPRODUCTORA Pilares N6, N11, N16, N21, N26, N31	12	12,00
			12,00
<b>03.10</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25/20 mm. de diámetro y 80 cm. de longitud total media, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	NAVE REPRODUCTORA Pilares N8, N38, N13, N18, N23, N28, N33	14	14,00
			14,00
<b>03.11</b>	<b>ud PLACA ANCLAJE S275 50x50x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (60 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
	NAVE REPRUCTORA Pilares N11, N13, N16, N 18, N 21, N 23, N 26, N28	16	16,00
	Pilares N6, N8, N31, N33	8	8,00
			24,00
<b>03.12</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 35x40x2,2 cm (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x40x2,2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, totalmente colocada, según CTE/ DB-SE-A.		
	NAVE HENIL Pilares N1	1	1,00
			1,00
<b>03.13</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 30x35x2,5 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x20x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 25 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.		
	NAVE HENIL Pilares N3	1	1,00
			1,00
<b>03.14</b>	<b>Ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 75 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.		
	NAVE HENIL Pilares N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33 N 36, N38	28	28,00
			28,00

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTA</b>				
04.02	<b>M2 CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)</b>			
	M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.			
	Nave reproductora	2	48,00	6,26 600,96
		2	42,00	6,26 525,84
	Nave Henil	2	48,00	6,26 600,96
	paramentos verticales			
	Nave reproductora			
	Alzado Sur	1	69,00	5,00 345,00
	Alzados Este y Oeste	2	12,00	5,00 120,00
		2	6,00	1,75 21,00
		1	6,55	0,95 6,22
		1	3,55	0,95 3,37
		1	6,70	0,95 6,37
		3	7,85	0,95 22,37
	Descontar puertas alz. E y O	-2	3,75	4,00 -30,00
				2.222,09



**CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA**

05.01

**m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x24**

Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

**NAVE REPRODUCTORA**

Alzado Norte	2	48,00	5,00	480,00
NAVE HENIL				
Alzados Este y Oeste	2	12,00	5,00	120,00
	2	6,00	1,75	21,00
Alzado Norte	1	23,75	5,00	118,75
Descontar huecos >1m2				
Puerta garaje	-1	5,00	4,50	-22,50
Puerta lazareto	-1	4,00	3,00	-12,00
Puerta oficina	-1	0,90	2,20	-1,98
Separación Lazareto-Oficinas	1	11,60	5,00	58,00
	1	5,80	1,75	10,15
Separación Garaje-Pajar	1	11,60	5,00	58,00
	1	5,80	1,75	10,15

839,57

05.02

**m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2P.HUECO DOBLE 8cm MORTERO M-5**

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

Oficina	1	4,10	5,00	20,50
	1	2,05	1,75	3,59
	1	3,10	5,00	15,50
	1	1,55	1,75	2,71
Aseo	1	3,20	5,00	16,00
	1	1,60	1,75	2,80
	2	3,10	5,00	31,00
	2	1,55	1,75	5,43
Separaciones aseo	2	1,60	2,50	8,00
	1	3,00	2,50	7,50
Comederos	1	36,00	1,50	54,00

167,03

05.03

**m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos.

Oficina	2	3,00	2,50	15,00
	2	4,00	2,50	20,00
Aseo	3	3,00	2,50	22,50
	2	3,00	2,50	15,00
	4	1,79	2,50	17,90

90,40

05.04

**m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO**

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Aseo	3	3,00	2,50	22,50
	2	3,00	2,50	15,00

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

		4	1,79	2,50	17,90
					55,40
<b>05.05</b>	<b>m2 SOLADO GRES ESMALTADO 43x43cm T/D C/R</b>				
	Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla-Blb s/EN-177), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004, s/i. recocado de mortero, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 junta color, i/rodapié del mismo material de 8x43cm. y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.				
	Oficina	1	4,00	3,00	12,00
	Baño	1	3,00	3,00	9,00
	Pasillo	1	3,10	1,30	4,03
					25,03
<b>05.08</b>	<b>MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.</b>				
	Ml. Vierendeaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.				
	Alzado Norte Henil	4	1,00		4,00
	Ventana interior oficina	1	1,00		1,00
					5,00

**CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

06.01

ud **ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm**

Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Nave reproductora	4		4,00
Nave henil			
Corral 1	1		1,00
Corral 3	1		1,00
Aseo	1		1,00
Exteriores	3		3,00

10,00

06.02

Ud **INCREM. POR TAPA REFORZADA 50**

Ml. Tubería de polibutileno (PB) D=25 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, en red de distribución de agua fría y caliente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm<sup>2</sup>. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

Nave reproductora	4		4,00
Nave henil			
Corral 1	1		1,00
Corral 3	1		1,00
Aseo	1		1,00
Exteriores	3		3,00

10,00

06.03

m **T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 300mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 300 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Nave henil a fosa séptica	1	2,51	2,51
Fosa séptica a estercolero	1	31,70	31,70

34,21

06.04

m **T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 250mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Nave reproductora			
Entre arquetas	1	8,04	8,04
Nave henil			
Distribución exterior	1	29,26	29,26
	1	39,24	39,24

76,54

06.05

m **T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 200mm**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Nave reproductora	1	21,54	21,54
	1	23,48	23,48
Nave henil			
Corrales 1 y 2 a arquetas exteriores	2	13,65	27,30

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

		1	4,18	4,18
				76,50
<b>06.06</b>	<b>MI TUBERÍA PVC 60 mm.</b>			
	MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 60 mm x 3 mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de evacuación de aguas residuales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.			
	Ducha	1	0,40	0,40
	Lavabos	2	0,30	0,60
		1	1,36	1,36
		1	2,21	2,21
		1	0,50	0,50
				5,07
<b>06.07</b>	<b>MI TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA</b>			
	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.			
	Aseo Inodoros	1	2,84	2,84
				2,84
<b>06.08</b>	<b>Ud LLAVE PASO PB-TERRAIN D=22 mm. 1/2"</b>			
	Ud. Llave de paso de (PB) D=22 mm.1/2" con conexión para tubería de polibutileno, totalmente instalada.			
	Depósito bomba	1		1,00
	Entrada nave henil aseo	1		1,00
				2,00
<b>06.09</b>	<b>m TUBO ALIM. POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"</b>			
	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.			
	De sondeo a sepósito	1	22,00	22,00
	Distribución a naves reproductoras	1	15,56	15,56
	De depósito a distribución de naves	1	1,30	1,30
		1	8,50	8,50
	A interior de henil	1	2,10	2,10
	A aseo-inodoro	1	5,04	5,04
	Distribución lavabos	1	2,53	2,53
		1	1,04	1,04
		2	0,25	0,50
	A bebedero-lazareto	1	4,70	4,70
	A bebederos (corrales)	1	82,28	82,28
	Bebederos	6	1,17	7,02
	Distribución naves reproductoras	1	66,17	66,17
	A bebederos	6	1,17	7,02
				225,76
<b>06.10</b>	<b>ud FOSA SÉPT.PRE.HGÓN.ARM.135/180cm</b>			
	Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.			
	Fosa séptica	1		1,00
				1,00

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>06.11</b>	<b>ud INSTALACIÓN DE LOS BEBEDEROS</b>		
	Instalación de los bebederos tipo cazoleta, de nivel constante, regulados por una boya, incorporada		
	Nave reproductora 1	3	3,00
	Nave reproductora 2	1	1,00
	Nave reproductora 3	2	2,00
	Lazareto	1	1,00
	Corral 1	2	2,00
	Corral 2	2	2,00
	Corral 3	2	2,00
			13,00
<b>06.12</b>	<b>ud INODORO T.BAJO S.NORMAL BLANCO</b>		
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.		
	Aseo	2	2,00
			2,00
<b>06.13</b>	<b>ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR</b>		
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.		
	Aseos	2	2,00
			2,00
<b>06.14</b>	<b>ud LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO</b>		
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
	Aseo	2	2,00
			2,00
<b>06.15</b>	<b>ud P.DUCHA PORCELÁNICO 90x90 BLANCO</b>		
	Plato de ducha de porcelana, de 90x90 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.		
	Aseo	1	1,00
			1,00
<b>06.16</b>	<b>Ud TERMO ELÉCTRICO 80 l. JUNKERS</b>		
	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 80-3B, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 948 mm. de alto y 452 mm. de diámetro.		
	Aseo	1	1,00
			1,00
<b>06.17</b>	<b>Ud INSTALACIÓN DEPÓSITO DE AGUA</b>		
	Ud. Instalación de depósito de almacenamiento de agua, realizado en poliéster, de 18000 litros de capacidad, incluyendo toda la instalación de la estructura de sujeción y demás accesorios		
	Depósito	1	1,00
			1,00
<b>06.18</b>	<b>m CANALÓN DE PVC DES. 20 cm</b>		
	Canalón de PVC, de 20 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

	Nave reproductora	2	138,00	276,00
	Nave henil	2	96,00	192,00
				468,00
<b>06.19</b>	<b>m BAJANTE PVC PLUVIALES 75 mm</b>			
	Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.			
	Nave reproductora	8	4,83	38,64
	Nave henil	6	4,83	28,98
				67,62
<b>06.20</b>	<b>Ud GRUPO PRESIÓN 24 m3/h. 45 m.c.a.</b>			
	Ud. Grupo de presión para 24 m3/h. a 45 m.c.a. según norma UNE 23-500 compuesto por electrobomba principal de 7,50c.v., bomba Jockey de 3 c.v., acumulador de 50l, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de seccionamiento, corte y retención, circuito de pruebas, manómetro y válvula de seguridad, bancada monobloc, completamente instalado.			
	Grupo de presión	1		1,00
				1,00

**CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

07.01

**MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA**

MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18

Nave reproductora	2	138,00	276,00
	2	12,00	24,00
Nave henil	2	96,00	192,00
	7	12,00	84,00
	1	48,20	48,20
	4	7,61	30,44

654,64

07.02

**Ud TOMA DE TIERRA (PICA)**

Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18

Nave reproductora	7		7,00
Nave henil	6		6,00
Zona patios ejercicios	2		2,00

15,00

07.03

**Ud TOMA DE TIERRA (PLACA)**

Ud. Arqueta de puesta a Tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18

Nave reproductora	3		3,00
Nave Henil	2		2,00

5,00

07.04

**Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)**

Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.

CGPM	1		1,00
------	---	--	------

1,00

07.05

**Ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO**

Ud. Módulo para un contador monofásico (viviendas unifamiliares), homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. (Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.

Contador	1		1,00
----------	---	--	------

1,00

07.06

**MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 4x16 Cu**

MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x16 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.

Acometida a CGPM	1	30,00	30,00
------------------	---	-------	-------

30,00

07.07

**Ud CUADRO GENERAL NAVE**

Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 2000 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.

CGD	1		1,00
-----	---	--	------

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>07.08</b>	<b>MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL 5x16 mm2. Cu</b>			1,00
	MI. Derivación individual ES07Z1-K 5x16 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=50 y conductores de cobre de 16 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplira con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.			
	CGPM-CGD	1	3,20	3,20
<b>07.09</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)</b>			3,20
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
	Línea distribución	1	5,58	5,58
		1	51,31	51,31
	Nave reproductora 1			
	A interruptor	1	0,45	0,45
	Distribución a luminarias	1	2,97	2,97
		1	5,00	5,00
		1	23,19	23,19
	Nave reproductora 2			
	A interruptor	1	5,20	5,20
		1	5,00	5,00
		1	0,45	0,45
	A luminarias	1	2,97	2,97
		1	5,50	5,50
		1	0,45	0,45
	Nave reproductora 3			
	A interruptor	1	5,20	5,20
		1	5,00	5,00
		1	0,45	0,45
	A luminarias	1	2,97	2,97
		1	5,00	5,00
		1	0,45	0,45
		1	23,19	23,19
	De CGP a Oficina-Aseo	1	5,50	5,50
		1	6,24	6,24
		1	2,25	2,25
		1	4,50	4,50
	A luminarias aseo	1	2,39	2,39
	A luminarias ofcina	1	4,50	4,50
		2	1,40	2,80
	Nave Henil			
	De CGP a naves	1	70,86	70,86
	Garaje a interruptor	1	10,80	10,80
	Interruptor a líneas	1	5,25	5,25
	Luminarias	1	10,61	10,61
		1	5,50	5,50
	Distribuidor a pulsador	1	11,80	11,80
	Pajar, pulsador a distribuidor	1	5,00	5,00
		1	5,25	5,25
		1	16,32	16,32
	Corral 3-Patio ejercicio	2	5,00	10,00
		1	18,77	18,77
	Corral 3	1	5,00	5,00
		1	5,50	5,50
	Luminarias Corral 3	1	5,00	5,00
		1	5,50	5,50



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

	Corral2-Patio ejercicio	2	5,00	10,00
		1	18,77	18,77
		1	5,00	5,00
		1	5,50	5,50
	Luminaria corral 2	1	4,46	4,46
	Corral 1-Patio ejercicio	2	5,08	10,16
		1	18,77	18,77
		1	5,00	5,00
		1	5,50	5,50
	Luminarias corral 1	1	10,75	10,75
	CGP-Lazareto	1	1,15	1,15
		1	5,50	5,50
	A interruptor	1	11,80	11,80
		1	5,50	5,50
	Interruptor a luminaria	1	5,50	5,50
		1	5,25	5,25
		1	2,10	2,10
				500,38
<b>07.10</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)</b>			
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
	CGP a Aseo	1	2,08	2,08
		1	6,24	6,24
		1	0,30	0,30
	A oficina	1	3,26	3,26
		1	4,50	4,50
				16,38
<b>07.11</b>	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 3X6 mm2. (0,6/1Kv)</b>			
	MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
	A electrobomba	1	29,73	29,73
				29,73
<b>07.12</b>	<b>Ud P.L.SENC.-MULT.LEGRAND T.PVC NAVE</b>			
	Ud. Punto de luz sencillo múltiple para nave, instalaciones, local industrial ...etc (hasta ocho puntos accionados con un mismo interruptor) de 10A superficial, realizado en tubo rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar rígido de 1, 5mm2, así como interruptor superficie "plexo" LEGRAND, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
	Nave reproductora 1	8		8,00
	Nave reproductora 2	7		7,00
	Nave reproductora 3	8		8,00
	Nave henil corral 1	2		2,00
	Nave henil corral 2	1		1,00
	Nave henil corral 3	2		2,00
	Pajar-Henil	3		3,00
	Garaje-almacén	2		2,00
	Lazareto	1		1,00
	Aseo	1		1,00
	Oficina	2		2,00
				37,00
<b>07.13</b>	<b>Ud BASE ENCHUFE DESPLAZADA PÚBL. C.</b>			
	Ud. Base enchufe con toma de tierra desplazada Legran Galea realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II), así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.			

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

	Garaje-almacén	2	2,00
	Aseo	1	1,00
	Oficina	2	2,00
			5,00
<b>07.14</b>	<b>Ud LUM. DESCARGA COLGANTE 250 w. VM</b>		
	Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres ...etc) de descarga vapor de mercurio 250 w., para colgar en estructura, CRA de CARANDINI con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara de vapor de mercurio HME de 250 w., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.		
	Nave reproductora 1	8	8,00
	Nave reproductora 2	7	7,00
	Nave reproductora 3	8	8,00
	Nave henil corral 1	2	2,00
	Nave henil corral 2	1	1,00
	Nave henil corral 3	2	2,00
	Pajar henil	3	3,00
	Garaje-Almacén	2	2,00
	Lazareto	1	1,00
			34,00
<b>07.15</b>	<b>Ud LUMINARIA DIFUSOR V 2X58 W.</b>		
	Ud. Luminaria de superficie de 2x58W SYLVANIA con difusor en V con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc.incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.		
	Patios de ejercicios corrales 1, 2 y 3	3	3,00
			3,00
<b>07.16</b>	<b>ud APOYO C-1000 CONDUCCIÓN BAJA TENSIÓN h=10m</b>		
	Suministro y colocación de apoyo en celosía C-1000 con altura 10 m, para conducciones de líneas de baja tensión, incluso excavación de pozo de 0,95x0,80 m. y una profundidad de 1,80 m.; relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación i/p.p. de medios auxiliares.		
	Patios de ejercicios corrales 1, 2 y 3	3	3,00
		1	1,00
			4,00
<b>07.17</b>	<b>Ud PLAFÓN CRIS. FLUORESCENTE 2x13 W.</b>		
	Ud. Plafón de cristal opal concéntrico mod. MULTI de PRISMA de diámetro 20 cm. con lámpara fluorescente 2x13 W/220V., i/reactancia, grado de protección IP 44/CLASE I, montura metálica o resina con sistema de fijación rápido, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.		
	Aseo	1	1,00
	Oficina	2	2,00
			3,00
<b>07.18</b>	<b>ud BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA D-300 1x6W</b>		
	Bloque autónomo de emergencia Dunna D-300 de Normalux, para superficie (posibilidad de instalación empotrable, estanca o fijación a pared mediante accesorio adicional) de 300 lúmenes, 1 hora de autonomía, lámpara PL-S11 (11W), batería 6,0 V · 1,5 Ah (níquel-cadmio alta temperatura), alimentación 230 V · 50/60 Hz, tiempo de carga 24 horas, IP 42, IK 04, telemandable y medidas 327x125x55,5 mm. Fabricado según norma CEI EN 60598.2.22 - UNE 20392.		
	Garaje-almacén	1	1,00
	Oficina	2	2,00
	Aseo	1	1,00
	Lazareto	1	1,00
			5,00

**CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

08.01

**m2 VENTANA CORRED.ACERO GALVANIZADO**

Ventana corredera de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y patillas para anclaje de 10 cm., vidrio laminado, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA

Garaje-almacén	3	1,00	1,00	3,00
Oficina	2	1,00	1,00	2,00

5,00

08.02

**ud PUERTA CHAPA LISA 90x200 GALV.**

Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Acceso exterior oficina	1			1,00
-------------------------	---	--	--	------

1,00

08.03

**ud PUERTA CHAPA LISA 150x200 P.EPOXI**

Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Salidas corrales 1,2 y 3 a pasillo alimentación	3			3,00
---	---	--	--	------

3,00

08.04

**m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H.**

Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).

Puerta garaje	1	5,00	4,50	22,50
Puerta lazareto	1	4,00	3,00	12,00
Puertas alzados E y O nave reproductora	2	3,75	4,00	30,00

64,50

08.05

**m2 CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO**

Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barros de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).

Acceso nave reproductora	1	8,00	2,00	16,00
Acceso pasillo alimentación nave productora	1	4,00	2,00	8,00
Acceso corrales 1, 2 y 3	3	4,00	2,00	24,00
Puertas pasillo alimentación henil	3	4,00	2,00	24,00
Puerta acceso principal parcela	1	8,00	2,00	16,00

88,00

08.06

**ud PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO**

Ud. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero chapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm chapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 chapado igualmente. Con 4 pernos de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.

Oficina	1			1,00
---------	---	--	--	------

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Aseo

1

1,00

---

2,00

**CAPÍTULO 09 PINTURA Y ESCAYOLA**

09.01

**m2 F.T. ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.**

Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm, suspendido de perfilera semivista lacada en blanco de 24 mm de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

Oficina	1	3,00	4,00	12,00
Aseo	1	3,00	3,00	9,00

---

21,00

09.02

**M2 PINTURA PLÁSTICA SATINADA INT. BL/COL.**

M2. Pintura plástica blanca/colores satinado sedoso para interior, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIKKENS, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.

Oficina	2	3,00	2,50	15,00
	2	4,00	2,50	20,00

---

35,00

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>CAPÍTULO 10 INSTALACIONES GANADERAS</b>			
10.01	<b>ud INSTALACIÓN DE SILOS DE PIENSO</b>		
	Instalación y montaje de silos de chapa galvanizada de 12.500 kg de capacidad, provistos de doble tubo pantalón con tajadera, incluyendo cimentación y mano de obra.	2	2,00
			2,00
10.02	<b>ud INSTALACIÓN DE MANGA DE MANEJO Y CEPO SANITARIO</b>		
	Instalación y montaje de manga de manejo y cepo sanitario con capacidad para un animal, realizados por soldadura de perfiles de acero de 3 pulgadas de diámetro incluyendo cimentación y mano de obra.	1	1,00
			1,00
10.03	<b>ud INSTALACIÓN DE CÉLULA DE CARGA Y DE PESAJE</b>		
	Instalación y montaje de la célula ganadera de pesaje, de una única plaza zon sistema de palancajes integrados, y con capacidad de hasta 12000 kg, incluyendo cimentación y mano de obra	1	1,00
			1,00
10.04	<b>ud COLOCACIÓN DE MOBILIARIO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA</b>		
	Montaje y colocación del mobiliario de oficina; mesas de escritorio con cajoneras, sillas, estanterías y armarios, percheros, etc...	1	1,00
			1,00
10.05	<b>ml VALLA SEPARACIÓN DE CORRALES Y PASILLOS</b>		
	Valla de separación de los corrales, del pasillo con retorno y de la zona de manejo, de 2 metros de altura, realizada por soldadura de perfiles de acero galvanizado de 3 pulgadas de diámetro, incluyendo cimentación de los barrotes y mano de obra		
	Nave reproductora	2 65,00	130,00
		2 9,00	18,00
	Nave henil	2 7,80	15,60
		2 7,00	14,00
		2 11,00	22,00
			199,60
10.06	<b>MI MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,00 M.</b>		
	MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recvdo con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.		
	Zona nave	1 14,50	14,50
		1 20,00	20,00
		1 6,00	6,00
		1 96,00	96,00
		1 40,50	40,50
		1 41,00	41,00
	Cerramiento parcela	1 261,68	261,68
		1 11,37	11,37
		1 53,36	53,36
		1 26,75	26,75
		1 60,14	60,14
		1 279,40	279,40
		1 82,92	82,92
		1 27,48	27,48
		1 70,05	70,05
		1 52,73	52,73
			1.143,88

**CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

11.01

**Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.

Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00
Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00
Pajar henil	1	1,00
Garaje-almacén	2	2,00
Oficina	1	1,00
Lazareto	1	1,00

---

11,00

11.02

**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**

Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

Naves reproductoras 1,2 y 3	3	3,00
Corrales henil 1, 2 y 3	3	3,00
Pajar henil	1	1,00
Garaje-almacén	2	2,00
Oficina	1	1,00
Lazareto	1	1,00

---

11,00

11.03

**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN**

Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

Salida puertas Nave reproductora	2	2,00
Sentido evacuación Naves reproductora	4	4,00
Salida corrales 1, 2 y 3	3	3,00
Salida Garaje-Almacén	1	1,00
Salida Lazareto	1	1,00
Salida Aseo	1	1,00
Salida Oficina	1	1,00

---

13,00

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 12 INFRAESTRUCTURAS**

12.01

**m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA**

Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Estercolero	1	26,00	30,50		793,00
Vado sanitario	1	6,00	3,70		22,20

815,20

12.02

**m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS**

Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Estercolero	1	30,50	26,00	1,37	1.086,41
Vado sanitario	1	2,00	3,70	0,70	5,18
	2	2,00	3,70	0,50	7,40

1.098,99

12.03

**m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS**

Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Zunchos muros estercolero	1	72,00	0,40	0,40	11,52
---------------------------	---	-------	------	------	-------

11,52

12.04

**m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx</sub>.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.

Solera estercolero	1	30,00	25,00		750,00
Vado sanitario	1	2,00	3,70		7,40
	2	2,05	3,30		13,53
	2	2,00	0,40		1,60
	4	2,05	0,20		1,64

774,17

12.05

**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MANUAL**

Hormigón armado HA-25N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx</sub>. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m<sup>3</sup>), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C.

Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75
Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40

54,15

12.06

**m3 RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE**

Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.

Muros laterales	2	30,00	0,25	2,25	33,75
Muro trasero	1	25,50	0,25	3,20	20,40

54,15

12.07

**M3 BASE DE MACADAM ORDINARIO**

M3. Base de macadam ordinario, con árido calizo de machaqueo de tamaño 5/7 cm., puesto en obra por medios mecánicos, compactado y consolidado, incluso recebado, medido sobre perfil.

Plataforma para apilado de paja	1	34,00	17,00	0,20	115,60
---------------------------------	---	-------	-------	------	--------

115,60



13.01	<b>CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD</b>	
	<b>UD PA SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA</b>	
	Partida alzada a justificar para señalización y limpieza, medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	
	1	1,00
		<hr/>
		1,00

14.01 **CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS**  
Ud GESTIÓN DE RESIDUOS

---

1,00

**CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

01.01	m2	<b>DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA</b>	<b>0,50</b>
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		CERO EUROS con CINCUENTA	
CÉNTIMOS			
01.02	M3	<b>EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO</b>	<b>4,12</b>
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
01.03	m3	<b>EXCAVACIÓN ZANJA T.DURO MECÁNICA CARGA/TRANSPORTE</b>	<b>28,72</b>
		Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, incluso canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.	
		VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y	
DOS CÉNTIMOS			
01.04	m2	<b>ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm</b>	<b>6,61</b>
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y UN	
CÉNTIMOS			
01.05	M3	<b>RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE</b>	<b>21,14</b>
		M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.	
		VEINTIUN EUROS con CATORCE	
CÉNTIMOS			

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN**

02.01	<p><b>m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL</b>                  Hormigón en masa HM-20 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.</p>	77,09
	SETENTA Y SIETE EUROS con NUEVE	
CÉNTIMOS		
02.02	<p><b>m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa V.MANUAL</b>                  Hormigón armado HA-25 N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub>20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m<sup>3</sup>), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.</p>	148,87
	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS	
con OCHENTA Y	SIETE CÉNTIMOS	
02.03	<p><b>m2 SOLERA HA-25, 15cm ARMADO #15x15x6</b>                  Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub>20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS EHE-08 y CTE-SE-C.</p>	17,45
	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y	
CINCO CÉNTIMOS		

**CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA**

03.01	<p><b>kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</b></p> <p>Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	2,14
	DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
03.02	<p><b>ud PLACA ANCLAJE 40x40x1,8 cm C/PERN. (6 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,75 m. (embebidas en hormigón 70cm.) soldadas, rigidizadores e11 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>	53,08
	CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.03	<p><b>ud PLACA ANCLAJE 35x35x1,5 cm C/PERN. (4 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35X35X1,5 cm. con cuatro pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. (50 cm embebidos en hormigón) soldadas, rigidizadores e=11 y plantilla superior, i/taladro central, colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-AE/A.</p>	51,04
	CINCUENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
03.04	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,8cm (4 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 CM. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	25,38
	VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.05	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,5cm (6 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	25,97
	VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,5cm (4 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. (30 cm. embebido en hormigón) de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	26,49
	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.07	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 50x50x2,5cm (8 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con ocho garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (65 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	26,86
	VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.08	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8cm (4 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20/25 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	25,38
	VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.09	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (6 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	25,97
	VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.10	<p><b>ud PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (4 PERNOS)</b></p> <p>Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25/20 mm. de diámetro y 80 cm. de longitud total media, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.</p>	26,49
	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

03.11	ud	<b>PLACA ANCLAJE S275 50x50x1,8cm (4 PERNOS)</b> Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (60 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.	26,86
			VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y
SEIS CÉNTIMOS			
03.12	Ud	<b>PLACA ANCLAJE S275 35x40x2,2 cm (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x40x2,2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, totalmente colocada, según CTE/ DB-SE-A.	24,41
			VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA
Y UN CÉNTIMOS			
03.13	Ud	<b>PLACA ANCLAJE S275 30x35x2,5 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x20x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 25 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.	19,93
			DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y
TRES CÉNTIMOS			
03.14	Ud	<b>PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8 cm. (6 PERNOS)</b> Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 75 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm <sup>2</sup> , realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.	19,93
			DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y
TRES CÉNTIMOS			

**CAPÍTULO 04 CUBIERTA**

04.02	M2	CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)	50,27
-------	----	-----------------------------------	-------

M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble cha-  
pa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con re-  
lleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o torni-  
llos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios au-  
xiliares.

CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE

CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA**

05.01	<p><b>m2 FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x24</b>                  Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>	30,27
	TREINTA EUROS con VEINTISIETE	
CÉNTIMOS		
05.02	<p><b>m2 FÁBRICA LADRILLO 1/2P.HUECO DOBLE 8cm MORTERO M-5</b>                  Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08, NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</p>	23,48
	VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y	
OCHO CÉNTIMOS		
05.03	<p><b>m2 ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL</b>                  Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos.</p>	15,64
	QUINCE EUROS con SESENTA Y	
CUATRO CÉNTIMOS		
05.04	<p><b>m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO</b>                  Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>	25,71
	VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y	
UN CÉNTIMOS		
05.05	<p><b>m2 SOLADO GRES ESMALTADO 43x43cm T/D C/R</b>                  Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/EN-177), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004, s/i. recrecido de mortero, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 junta color, i/rodapié del mismo material de 8x43cm. y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.</p>	37,19
	TREINTA Y SIETE EUROS con	
DIECINUEVE CÉNTIMOS		
05.08	<p><b>MI VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.</b>                  Ml. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.</p>	24,85
	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y	
CINCO		
	CÉNTIMOS	



**CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

06.01	ud	<b>ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm</b>	104,79
		Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	
		CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA	
		Y NUEVE	
		CÉNTIMOS	
06.02	Ud	<b>INCREM. POR TAPA REFORZADA 50</b>	10,25
		Ml. Tubería de polibutileno (PB) D=25 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, en red de distribución de agua fría y caliente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
		DIEZ EUROS con VEINTICINCO	
		CÉNTIMOS	
06.03	m	<b>T. ENTER PVC COMP.J. ELAS SN2 C.TEJA 300mm</b>	38,80
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 300 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con	
		OCHENTA CÉNTIMOS	
06.04	m	<b>T. ENTER PVC COMP.J. ELAS SN2 C.TEJA 250mm</b>	27,31
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y UN	
		CÉNTIMOS	
06.05	m	<b>T. ENTER PVC COMP.J. ELAS SN2 C.TEJA 200mm</b>	19,41
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y	
		UN CÉNTIMOS	
06.06	MI	<b>TUBERÍA PVC 60 mm.</b>	7,21
		Ml. Tubería multicapa PVC en policlururo de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 60 mm x 3 mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de evacuación de aguas residuales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.07	MI	<b>TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA</b>	17,38
		Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y	
		OCHO CÉNTIMOS	
06.08	Ud	<b>LLAVE PASO PB-TERRAIN D=22 mm. 1/2"</b>	28,46
		Ud. Llave de paso de (PB) D=22 mm. 1/2" con conexión para tubería de polibutileno, totalmente instalada.	
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y	
		SEIS CÉNTIMOS	

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>06.09</b>	<b>m TUBO ALIM. POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"</b> Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.	<b>14,25</b>
	CATORCE EUROS con VEINTICINCO	
<b>CÉNTIMOS</b>		
<b>06.10</b>	<b>ud FOSA SÉPT.PRE.HGÓN.ARM.135/180cm</b> Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	<b>1.461,67</b>
EUROS con	MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN	
	SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
<b>06.11</b>	<b>ud INSTALACIÓN DE LOS BEBEDEROS</b> Instalación de los bebederos tipo cazoleta, de nivel constante, regulados por una boya, incorporada	<b>94,87</b>
OCHENTA Y SIETE	NOVENTA Y CUATRO EUROS con	
	CÉNTIMOS	
<b>06.12</b>	<b>ud INODORO T.BAJO S.NORMAL BLANCO</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	<b>187,94</b>
NOVENTA Y	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con	
	CUATRO CÉNTIMOS	
<b>06.13</b>	<b>ud CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR</b> Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.	<b>161,88</b>
OCHENTA Y OCHO	CIENTO SESENTA Y UN EUROS con	
	CÉNTIMOS	
<b>06.14</b>	<b>ud LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO</b> Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	<b>147,57</b>
con CINCUENTA Y	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS	
	SIETE CÉNTIMOS	
<b>06.15</b>	<b>ud P.DUCHA PORCELÁNICO 90x90 BLANCO</b> Plato de ducha de porcelana, de 90x90 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	<b>243,15</b>
EUROS con QUINCE	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES	
	CÉNTIMOS	
<b>06.16</b>	<b>Ud TERMO ELÉCTRICO 80 l. JUNKERS</b> Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 80-3B, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 948 mm. de alto y 452 mm. de diámetro.	<b>321,15</b>
QUINCE	TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con	
	CÉNTIMOS	
<b>06.17</b>	<b>Ud INSTALACIÓN DEPÓSITO DE AGUA</b> Ud. Instalación de depósito de almacenamiento de agua, realizado en poliéster, de 18000 litros de capacidad, incluyendo toda la instalación de la estructura de sujeción y demás accesorios	<b>4.095,76</b>
EUROS con SETENTA Y	CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO	
	SEIS CÉNTIMOS	

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

06.18	<p><b>m CANALÓN DE PVC DES. 20 cm</b>                  Canalón de PVC, de 20 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.</p>	22,59
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y
NUEVE		CÉNTIMOS
06.19	<p><b>m BAJANTE PVC PLUVIALES 75 mm</b>                  Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.</p>	7,48
		SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO
CÉNTIMOS		
06.20	<p><b>Ud GRUPO PRESIÓN 24 m3/h. 45 m.c.a.</b>                  Ud. Grupo de presión para 24 m3/h. a 45 m.c.a. según norma UNE 23-500 compuesto por electrobomba principal de 7,50c.v., bomba Jockey de 3 c.v., acumulador de 50l, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de seccionamiento, corte y retención, circuito de pruebas, manómetro y válvula de seguridad, bancada monobloc, completamente instalado.</p>	2.882,87
		DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y
DOS EUROS con		OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

07.01	<b>MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA</b> MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	23,43
	VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y	
TRES CÉNTIMOS		
07.02	<b>Ud TOMA DE TIERRA (PICA)</b> Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	90,80
	NOVENTA EUROS con OCHENTA	
CÉNTIMOS		
07.03	<b>Ud TOMA DE TIERRA (PLACA)</b> Ud. Arqueta de puesta a Tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm <sup>2</sup> . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	111,03
	CIENTO ONCE EUROS con TRES	
CÉNTIMOS		
07.04	<b>Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)</b> Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplan con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	72,59
	SETENTA Y DOS EUROS con	
CINCUENTA Y NUEVE		
	CÉNTIMOS	
07.05	<b>Ud MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO</b> Ud. Módulo para un contador monofásico (viviendas unifamiliares), homologado por la Compañía suministradora, incluido cableado y protección respectiva. (Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de protección IP 40 e IK 09.	208,57
	DOSCIENTOS OCHO EUROS con	
CINCUENTA Y SIETE		
	CÉNTIMOS	
07.06	<b>MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 4x16 Cu</b> MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x16 mm <sup>2</sup> . de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	25,51
	VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y	
UN CÉNTIMOS		
07.07	<b>Ud CUADRO GENERAL NAVE</b> Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 2000 m <sup>2</sup> , con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1.192,63
	MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS	
con SESENTA Y		
	TRES CÉNTIMOS	
07.08	<b>MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL 5x16 mm<sup>2</sup>. Cu</b> MI. Derivación individual ES07Z1-K 5x16 mm <sup>2</sup> ., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=50 y conductores de cobre de 16 mm <sup>2</sup> . aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm <sup>2</sup> (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.	35,72
	TREINTA Y CINCO EUROS con	
SETENTA Y DOS		
	CÉNTIMOS	
07.09	<b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm<sup>2</sup>. (750v)</b> MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm <sup>2</sup> ., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,29
	CINCO EUROS con VEINTINUEVE	
CÉNTIMOS		

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

07.10	<p><b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)</b>                  MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>	5,73
	CINCO EUROS con SETENTA Y TRES	
CÉNTIMOS 07.11	<p><b>MI CIRCUITO ELÉCTR. 3X6 mm2. (0,6/1Kv)</b>                  MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>	9,52
	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS	
CÉNTIMOS 07.12	<p><b>Ud P.L.SENC.-MULT.LEGRAND T.PVC NAVE</b>                  Ud. Punto de luz sencillo múltiple para nave, instalaciones, local industrial ...etc (hasta ocho puntos accionados con un mismo interruptor) de 10A superficial, realizado en tubo rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar rígido de 1, 5mm2, así como interruptor superficie "plexo" LEGRAND, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>	48,07
	CUARENTA Y OCHO EUROS con SIETE	
CÉNTIMOS 07.13	<p><b>Ud BASE ENCHUFE DESPLAZADA PÚBL. C.</b>                  Ud. Base enchufe con toma de tierra desplazada Legran Galea realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II), así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>	32,05
	TREINTA Y DOS EUROS con CINCO	
CÉNTIMOS 07.14	<p><b>Ud LUM. DESCARGA COLGANTE 250 w. VM</b>                  Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres ...etc) de descarga vapor de mercurio 250 w., para colgar en estructura, CRA de CARANDINI con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara de vapor de mercurio HME de 250 w., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.</p>	191,92
	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con	
NOVENTA Y DOS	CÉNTIMOS	
07.15	<p><b>Ud LUMINARIA DIFUSOR V 2X58 W.</b>                  Ud. Luminaria de superficie de 2x58W SYLVANIA con difusor en V con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc.incluso lámparas fluorescentes trifósforo(alto rendimiento) sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.</p>	63,44
	SESENTA Y TRES EUROS con	
CUARENTA Y CUATRO	CÉNTIMOS	
07.16	<p><b>ud APOYO C-1000 CONDUCCIÓN BAJA TENSIÓN h=10m</b>                  Suministro y colocación de apoyo en celosía C-1000 con altura 10 m, para conducciones de líneas de baja tensión, incluso excavación de pozo de 0,95x0,80 m. y una profundidad de 1,80 m.; relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación i/p.p. de medios auxiliares.</p>	1.230,97
	MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con	
NOVENTA Y	SIETE CÉNTIMOS	
07.17	<p><b>Ud PLAFÓN CRIS. FLUORESCENTE 2x13 W.</b>                  Ud. Plafón de cristal opal concéntrico mod. MULTI de PRISMA de diámetro 20 cm. con lámpara fluorescente 2x13 W/220V., i/reactancia, grado de protección IP 44/CLASE I, montura metálica o resina con sistema de fijación rápido, portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	86,89
	OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA	
Y NUEVE	CÉNTIMOS	

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

07.18	ud <b>BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA D-300 1x6W</b> Bloque autónomo de emergencia Dunna D-300 de Normalux, para superficie (posibilidad de instalación empotrable, estanca o fijación a pared mediante accesorio adicional) de 300 lúmenes, 1 hora de autonomía, lámpara PL-S11 (11W), batería 6,0 V · 1,5 Ah (níquel-cadmio alta temperatura), alimentación 230 V · 50/60 Hz, tiempo de carga 24 horas, IP 42, IK 04, telemandable y medidas 327x125x55,5 mm. Fabricado según norma CEI EN 60598.2.22 - UNE 20392.	62,64
Y CUATRO	SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

**CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

<b>08.01</b>	<b>m2 VENTANA CORRED.ACERO GALVANIZADO</b>	<b>101,88</b>
	Ventana corredera de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y patillas para anclaje de 10 cm., vidrio laminado, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA	
	CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y	
OCHO CÉNTIMOS		
<b>08.02</b>	<b>ud PUERTA CHAPA LISA 90x200 GALV.</b>	<b>116,36</b>
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
	CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA	
Y SEIS		
	CÉNTIMOS	
<b>08.03</b>	<b>ud PUERTA CHAPA LISA 150x200 P.EPOXI</b>	<b>140,61</b>
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).	
	CIENTO CUARENTA EUROS con	
SESENTA Y UN		
	CÉNTIMOS	
<b>08.04</b>	<b>m2 PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H.</b>	<b>130,33</b>
	Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería).	
	CIENTO TREINTA EUROS con TREINTA	
Y TRES		
	CÉNTIMOS	
<b>08.05</b>	<b>m2 CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO</b>	<b>132,31</b>
	Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barros de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).	
	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con	
TREINTA Y UN		
	CÉNTIMOS	
<b>08.06</b>	<b>ud PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO</b>	<b>108,13</b>
	Ud. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	
	CIENTO OCHO EUROS con TRECE	
CÉNTIMOS		

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO 09 PINTURA Y ESCAYOLA

09.01	m2	<b>F.T. ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.</b> Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm, suspendido de perfilera semivista lacada en blanco de 24 mm de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, instalado s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	18,91
			DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN
CÉNTIMOS			
09.02	M2	<b>PINTURA PLÁSTICA SATINADA INT. BL/COL.</b> M2. Pintura plástica blanca/colores satinado sedoso para interior, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIKKENS, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	6,11
			SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS



**CAPÍTULO 10 INSTALACIONES GANADERAS**

<b>10.01</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE SILOS DE PIENSO</b>	<b>1.452,30</b>
		Instalación y montaje de silos de chapa galvanizada de 12.500 kg de capacidad, provistos de doble tubo pantalón con tajadera, incluyendo cimentación y mano de obra.	
			MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y
		DOS EUROS con	TREINTA CÉNTIMOS
<b>10.02</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE MANGA DE MANEJO Y CEPO SANITARIO</b>	<b>1.184,56</b>
		Instalación y montaje de manga de manejo y cepo sanitario con capacidad para un animal, realizados por soldadura de perfiles de acero de 3 pulgadas de diámetro incluyendo cimentación y mano de obra.	
			MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO
		EUROS con	CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>10.03</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE CÉLULA DE CARGA Y DE PESAJE</b>	<b>350,00</b>
		Instalación y montaje de la célula ganadera de pesaje, de una única plaza zon sistema de palancajes integrados, y con capacidad de hasta 12000 kg, incluyendo cimentación y mano de obra	
			TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS
<b>10.04</b>	<b>ud</b>	<b>COLOCACIÓN DE MOBILIARIO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA</b>	<b>525,00</b>
		Montaje y colocación del mobiliario de oficina; mesas de escritorio con cajoneras, sillas, estanterías y armarios, percheros, etc...	
			QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS
<b>10.05</b>	<b>ml</b>	<b>VALLA SEPARACIÓN DE CORRALES Y PASILLOS</b>	<b>63,00</b>
		Valla de separación de los corrales, del pasillo con retorno y de la zona de manejo, de 2 metros de altura, realizada por soldadura de perfiles de acero galvanizado de 3 pulgadas de diametro, incluyendo cimentación de los barrotes y mano de obra	
			SESENTA Y TRES EUROS
<b>10.06</b>	<b>MI</b>	<b>MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,00 M.</b>	<b>18,96</b>
		MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/re-cibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	
			DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y
		SEIS CÉNTIMOS	

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

11.01	<b>Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B</b>		<b>58,84</b>
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.		
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con	
OCHENTA Y CUATRO		CÉNTIMOS	
11.02	<b>Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS</b>		<b>12,57</b>
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.		
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE	
CÉNTIMOS			
11.03	<b>Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN</b>		<b>10,67</b>
	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.		
		DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE	
CÉNTIMOS			

**CAPÍTULO 12 INFRAESTRUCTURAS**

12.01	<p><b>m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA</b>                  Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<p><b>0,50</b></p>
		CERO EUROS con CINCUENTA
CÉNTIMOS 12.02	<p><b>m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b>                  Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<p><b>1,73</b></p>
		UN EUROS con SETENTA Y TRES
CÉNTIMOS 12.03	<p><b>m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b>                  Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<p><b>8,74</b></p>
		OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS 12.04	<p><b>m2 SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15</b>                  Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm<sup>2</sup>, T<sub>máx.</sub>20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.</p>	<p><b>24,06</b></p>
		VEINTICUATRO EUROS con SEIS
CÉNTIMOS 12.05	<p><b>m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MANUAL</b>                  Hormigón armado HA-25N/mm<sup>2</sup>, consistencia plástica, T<sub>máx.</sub> 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m<sup>3</sup>), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.</p>	<p><b>327,78</b></p>
		TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con
SETENTA Y		OCHO CÉNTIMOS
12.06	<p><b>m3 RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE</b>                  Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	<p><b>9,09</b></p>
		NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
12.07	<p><b>M3 BASE DE MACADAM ORDINARIO</b>                  M3. Base de macadam ordinario, con árido calizo de machaqueo de tamaño 5/7 cm., puesto en obra por medios mecánicos, compactado y consolidado, incluso recebado, medido sobre perfil.</p>	<p><b>20,90</b></p>
		VEINTE EUROS con NOVENTA
CÉNTIMOS		

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD**

13.01	UD	PA SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA	8.466,92
		Partida alzada a justificar para señalización y limpieza, medidas de seguridad y salud según estudio básico de seguridad y salud.	
Y SEIS EUROS			OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS**

14.01 Ud GESTIÓN DE RESIDUOS

2.462,38

DOS EUROS con

DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y

TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>01.01</b>	<b>m2</b>	<b>DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA</b>		
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p.		
O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	16,53	0,10
M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	0,40
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>01.02</b>	<b>M3</b>	<b>EXCAV. MECÁNICA TERRENO FLOJO</b>		
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de ca-		
U01AA010	0,048 Hr	Peón especializado	14,25	0,68
U02FK012	0,035 Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	55,00	1,93
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	58,00	1,39
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,00	0,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>01.03</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN ZANJA T.DURO MECÁNICA CARGA/TRANSPORTE</b>		
		Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta,		
O01OA070	0,130 h	Peón ordinario	16,53	2,15
M05EN040	0,270 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	54,75	14,78
M07CB030	0,150 h	Camión basculante 6x4 20 t	37,32	5,60
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	6,19	6,19
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>28,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>01.04</b>	<b>m2</b>	<b>ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm</b>		
		Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pi-		
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	16,53	3,31
P01AG130	0,150 m3	Grava machaqueo 40/80 mm	22,01	3,30
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>6,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>01.05</b>	<b>M3</b>	<b>RELLENO Y COMPAC. MANO S/APORTE</b>		
		M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios manuales, en tongadas de 30 cm. de espe-		
U01AA011	1,400 Hr	Peón suelto	14,23	19,92
U04PY001	0,400 M3	Agua	1,51	0,60
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,50	0,62
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>21,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN**

<b>02.01</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL</b>		
		Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según		
O010A070	0,600 h	Peón ordinario	16,53	9,92
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	67,17	67,17
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>77,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

<b>02.02</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa V.MANUAL</b>		
		Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibra-		
E04CM050	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V. MANUAL	96,87	96,87
E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,30	52,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>148,87</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>02.03</b>	<b>m2</b>	<b>SOLERA HA-25, 15cm ARMADO #15x15x6</b>		
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	95,66	14,35
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	3,10	3,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>17,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA**

<b>03.01</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA</b>		
		Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura		
O01OB130	0,015 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	0,28
O01OB140	0,015 h	Ayudante cerrajero	17,46	0,26
P03ALP010	1,050 kg	Acero laminado S 275 JR	1,09	1,14
P25OU080	0,010 l	Minio electrolítico	12,58	0,13
A06T010	0,010 h	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	19,50	0,20
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	1,32	0,13
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE 40x40x1,8 cm C/PERN. (6 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,75 m. (embebidas en hormigón 70cm.) soldadas,		
O01OB130	1,340 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	24,88
RT09875	24,071 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	17,81
P03ACC090	3,940 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,97	3,82
P03ALV020	4,000 ud	Tuerca acero D=16	0,23	0,92
P03ALP010	3,560 kg	Acero laminado S 275 JR	1,09	3,88
P01DW090	1,340 ud	Pequeño material	1,32	1,77
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>53,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>03.03</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE 35x35x1,5 cm C/PERN. (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S 275JR en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro pernos de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. (50 cm embebidos en hormigón) soldadas, Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>51,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EURO con CUATRO CÉNTIMOS

<b>03.04</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,8cm (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 CM. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	12,000 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	8,88
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16
M12O010	0,050 h	Equipo oxycorte	2,70	0,14
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>25,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>03.05</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,5cm (6 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total (50 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
RT09875	12,800 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	9,47
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
M12O010	0,050 h	Equipo oxycorte	2,70	0,14
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>25,97</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>03.06</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 35x35x1,5cm (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 40 cm. (30 cm. embebido en hormigón) de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	13,500 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	9,99
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16

**TOTAL PARTIDA ..... 26,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>03.07</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 50x50x2,5cm (8 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con ocho garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (65 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	14,000 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	10,36
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14

**TOTAL PARTIDA ..... 26,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>03.08</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8cm (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20/25 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	12,000 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	8,88
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14

**TOTAL PARTIDA ..... 25,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>03.09</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (6 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x30x2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 55 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
RT09875	12,800 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	9,47
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16

**TOTAL PARTIDA ..... 25,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>03.10</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 45x45x1,8cm (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 45x45x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25/20 mm. de diámetro y 80 cm. de longitud total media, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE.		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	13,500 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	9,99
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16

**TOTAL PARTIDA ..... 26,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>03.11</b>	<b>ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 50x50x1,8cm (4 PERNOS)</b>		
		Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 50x50x1,8 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 25 mm. de diámetro y 70 cm. de longitud total (60 cm. embebidos en hormigón), soldadas, i/taladro		
O01OB130	0,420 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,80
O01OB140	0,420 h	Ayudante cerrajero	17,46	7,33
RT09875	14,000 kg	Palastro 14 mm. a 6 mm.	0,74	10,36
P03ACA080	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S/SD	0,67	1,07
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	1,32	0,16
M12O010	0,050 h	Equipo oxicorte	2,70	0,14

**TOTAL PARTIDA ..... 26,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>03.12</b>	<b>Ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 35x40x2,2 cm (6 PERNOS)</b>		
		Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 35x40x2,2 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, totalmente colocada, según		
U01AA007	0,150 Hr	Oficial primera	15,50	2,33
U01AA011	0,250 Hr	Peón suelto	14,23	3,56
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,65	1,04
U06QW008	10,700 Kg	Chapa acero laminada S275	1,02	10,91
A02FA500	0,080 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	73,20	5,86
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	23,70	0,71

**TOTAL PARTIDA ..... 24,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>03.13</b>	<b>Ud</b>	<b>PLACA ANCLAJE S275 30x35x2,5 cm. (6 PERNOS)</b>		
		Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 30x20x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 25 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de		
U01AA007	0,250 Hr	Oficial primera	15,50	3,88
U01AA011	0,350 Hr	Peón suelto	14,23	4,98
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,65	1,04
U06QW008	7,110 Kg	Chapa acero laminada S275	1,02	7,25
A02FA500	0,030 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	73,20	2,20
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,40	0,58

**TOTAL PARTIDA ..... 19,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

03.14

**Ud PLACA ANCLAJE S275 40x40x1,8 cm. (6 PERNOS)**

Ud. Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 40x40x1,8 cm. con seis garrotas de acero corrugado de 16 mm. de diámetro y 75 cm. de longitud total, soldadas, taladro central, colocada sobre dado de hormigón HM-20/P/20/ I Nm/mm<sup>2</sup>, realizado en apoyos aislados, según CTE/ DB-SE-A.

U01AA007	0,250 Hr	Oficial primera	15,50	3,88
U01AA011	0,350 Hr	Peón suelto	14,23	4,98
U06GA001	1,600 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,65	1,04
U06QW008	7,110 Kg	Chapa acero laminada S275	1,02	7,25
A02FA500	0,030 M3	HORM. HM-20/P/20/ I CENTRAL	73,20	2,20
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,40	0,58

**TOTAL PARTIDA ..... 19,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 04 CUBIERTA**

<b>04.01</b>	<b>m2</b>	<b>CUBIERTA CHAPA GALVANIZADA 0,6 I/REMATES</b>		
		Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11. Medida en ver-		
O010A030	0,230 h	Oficial primera	19,45	4,47
O010A050	0,230 h	Ayudante	17,32	3,98
P05CGG010	1,150 m2	Chapa lisa ac.galvaniz. a=100cm e=0,6mm	10,22	11,75
P05CGG230	0,400 m	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	7,27	2,91
P05CW010	1,240 ud	Tornillería y pequeño material	0,23	0,29
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>23,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>04.02</b>	<b>M2</b>	<b>CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+LAC)</b>		
		M2. Cubierta completa formada por panel de 50 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm., perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado ambas caras y con relleno intermedio de espuma de poliuretano; perfil anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, pie-		
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	6,20	6,20
U12NK050	1,010 M2	Panel lac/lac. 50mm Aceralia T.	38,65	39,04
U12CZ015	2,500 Ud	Torn.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45
U12NC520	0,500 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,74
U12NC540	0,200 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	48,80	1,46
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>50,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA**

<b>05.01</b>	<b>m2</b>	<b>FÁBRICA BLOQUE TERMOARCILLA 30x19x24</b>		
		Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores		
O010A160	0,500 h	Cuadrilla H	36,77	18,39
P01BT070	16,670 ud	Bloque cerámico 30x19x24	0,50	8,34
A02A060	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-10	83,58	2,51
A03H090	0,003 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	76,13	0,23
P03ACA010	1,140 kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,70	0,80
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>30,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>05.02</b>	<b>m2</b>	<b>FÁBRICA LADRILLO 1/2P.HUECO DOBLE 8cm MORTERO M-5</b>		
		Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2004, RC-08,		
O010A030	0,500 h	Oficial primera	19,45	9,73
O010A070	0,500 h	Peón ordinario	16,53	8,27
P01LH020	0,047 mud	Ladrillo hueco doble métrico 24x11,5x8 cm	86,52	4,07
P01MC040	0,023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	61,31	1,41
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>23,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>05.03</b>	<b>m2</b>	<b>ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL</b>		
		Enfoscado maestreado y fratasado con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y		
O010A030	0,380 h	Oficial primera	19,45	7,39
O010A050	0,380 h	Ayudante	17,32	6,58
P04RR050	1,500 kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,11	1,67
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>05.04</b>	<b>m2</b>	<b>ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO</b>		
		Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de		
O010B090	0,300 h	Oficial solador, alicatador	18,57	5,57
O010B100	0,300 h	Ayudante solador, alicatador	17,46	5,24
O010A070	0,250 h	Peón ordinario	16,53	4,13
P09ABC010	1,100 m2	Azulejo blanco 15x15 cm	7,97	8,77
A02A022	0,025 m3	MORTERO CEM. M-5 C/MIGA ELAB. A MANO	75,35	1,88
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	117,27	0,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>25,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>05.05</b>	<b>m2</b>	<b>SOLADO GRES ESMALTADO 43x43cm T/D C/R</b>		
		Solado de gres prensado en seco esmaltado (Blla-Blb s/EN-177), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004, s/i. recocado de mortero, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 junta color, i/rodapié del mismo material de 8x43cm. y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.		
O01OB090	0,400 h	Oficial solador, alicatador	18,57	7,43
O01OB100	0,400 h	Ayudante solador, alicatador	17,46	6,98
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	16,53	3,31
P08EPG041	1,050 m2	Bald.gres esmaltado prensado 43x43 cm.	14,20	14,91
P08EPP042	1,050 m	Rodapié marfil 8x43 cm.	3,50	3,68
P01FA056	0,003 t	M.cola int.p/baldosas sin deslizamiento gris Anexo ZA	121,80	0,37
P01FJ015	0,001 t	M. int/ext p/rejunt. junta color CG2-W-ArS1	507,50	0,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>37,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS				
<b>05.06</b>	<b>M2</b>	<b>FÁB. BLOQUE H. B. 40x20x20 C/UTA.</b>		
		M2. Fábrica de bloques de hormigón FACOSA blanco de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a una cara vista, i/relleno de hormigón HNE-20/P/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza		
U01FJ229	1,000 M2	Mano obra blq.h.c.vista 20cm	15,00	15,00
U10AA008	12,500 Ud	Bloq.horm.40x20x20 b.FACOSA	1,12	14,00
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,39	1,98
A02AA501	0,020 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	114,46	2,29
U06GD010	2,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,87	2,18
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,50	1,07
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>36,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				
<b>05.07</b>	<b>MI</b>	<b>BORDILLO CURVO DE 20x22 CM.</b>		
		MI. Bordillo curvo prefabricado de hormigón de 20x22 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40		
U01AA010	0,320 Hr	Peón especializado	14,25	4,56
A01JF006	0,001 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	79,39	0,08
U37CE101	1,000 MI	Bordillo curvo 20x22	18,00	18,00
A02AA510	0,030 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	3,35
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,00	0,78
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>26,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
<b>05.08</b>	<b>MI</b>	<b>VIERTEAG. HORM. POLÍMERO 26 cm.</b>		
		MI. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>24,85</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
<b>05.09</b>	<b>M2</b>	<b>REV. MONOCAPA CEMPRAL "R"</b>		
		M2. Revestimiento de cualquier tipo de paramentos, con mortero monocapa Cempral R de Cemarsa, color(es) a definir, aplicado a llana o mecánicamente, regleado y acabado final "raspado", en espesor mínimo de 12 mm. y ejecución de despiece según planos, con junquillos de sección trapecial, sin guardavivos (o guardavivos ocultos) s/ D.F., i/preparación de paramentos, colocación y retirada de junquillos, limpieza de polvo residual, empleo de		
U01AA505	0,340 Hr	Cuadrilla E	29,73	10,11
U13DA006	22,000 Kg	Mortero monocapa (Cempral R)	0,49	10,78
U13NA100	1,700 MI	Junquillo trapecial PVC	0,60	1,02
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,90	0,66
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>22,57</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				

**CAPÍTULO 06 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

<b>06.01</b>	<b>ud</b>	<b>ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADA HM 50x50x50 cm</b>		
		Arqueta sifónica prefabricada de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm de espesor		
O010A030	0,660 h	Oficial primera	19,45	12,84
O010A060	1,320 h	Peón especializado	16,66	21,99
M05RN020	0,140 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,96	4,61
P01HM020	0,038 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	67,66	2,57
P02EAH030	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	37,10	37,10
P02EAT100	1,000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 50x50cm	19,04	19,04
P02EAT180	1,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta HA 50x50cm	6,64	6,64

**TOTAL PARTIDA ..... 104,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>06.02</b>	<b>Ud</b>	<b>INCREMENT. POR TAPA REFORZADA 50</b>		
		Ml. Tubería de polibutileno (PB) D=25 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, en red de distribución de agua fría y caliente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS		
U01FY105	0,070 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00	1,05
U01FY110	0,070 Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,88
U24SA004	1,000 MI	Tubería polibutileno 25 mm.	5,17	5,17
U24SM901	0,230 MI	Accesorios tub.polibutileno	12,40	2,85
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,00	0,30

**TOTAL PARTIDA ..... 10,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>06.03</b>	<b>m</b>	<b>T. ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 300mm</b>		
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 300 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el		
O010A030	0,250 h	Oficial primera	19,45	4,86
O010A060	0,250 h	Peón especializado	16,66	4,17
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm	17,34	5,70
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,51	0,06
P02TVO040	1,000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=300mm	24,01	24,01

**TOTAL PARTIDA ..... 38,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>06.04</b>	<b>m</b>	<b>T. ENTER PVC COMP.J.ELAS SN2 C.TEJA 250mm</b>		
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el		
O010A030	0,200 h	Oficial primera	19,45	3,89
O010A060	0,200 h	Peón especializado	16,66	3,33
P01AA020	0,288 m3	Arena de río 0/6 mm	17,34	4,99
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,51	0,05
P02TVO030	1,000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=250mm	15,05	15,05

**TOTAL PARTIDA ..... 27,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>06.05</b>	<b>m</b>	<b>T. ENTER PVC COMP. J. ELAS SN2 C. TEJA 200mm</b>		
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el		
O010A030	0,150 h	Oficial primera	19,45	2,92
O010A060	0,150 h	Peón especializado	16,66	2,50
P01AA020	0,249 m <sup>3</sup>	Arena de río 0/6 mm	17,34	4,32
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,51	0,04
P02TVO020	1,000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	9,63	9,63
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>19,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>06.06</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERÍA PVC 60 mm.</b>		
		MI. Tubería multicapa PVC en policlururo de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 60 mm x 3 mm de espesor Serie B, URALITA, en bajantes de evacuación de aguas residuales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmen-		
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	1,50
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,63
U25AA120	1,000 MI	Tub. evac. PVC M1 diám. 60 mm. Uralita	3,03	3,03
U25DA004	0,200 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 60 mm.	2,28	0,46
U25DD004	0,200 Ud	Manguito unión h-h PVC 60 mm.	3,02	0,60
U25XH005	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 60 mm.	1,18	0,59
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	19,30	0,19
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,00	0,21
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>7,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>06.07</b>	<b>MI</b>	<b>TUBERÍA PVC 110 mm. i/SOLERA</b>		
		MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm <sup>2</sup> , y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/		
U01FE033	1,000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.D=110/160	8,90	8,90
U05AG002	1,050 MI	Tubería PVC sanitario D=110	2,99	3,14
U05AG040	0,010 Kg	Pegamento PVC	9,97	0,10
A02AA510	0,030 M <sup>3</sup>	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,69	3,35
U04AA001	0,060 M <sup>3</sup>	Arena de río (0-5mm)	23,00	1,38
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16,90	0,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>17,38</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>06.08</b>	<b>Ud</b>	<b>LLAVE PASO PB-TERRAIN D=22 mm. 1/2"</b>		
		Ud. Llave de paso de (PB) D=22 mm.1/2" con conexión para tubería de polibuteno, totalmente instalada.		
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	1,50
U01FY110	0,100 Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26
U24SJ502	1,000 Ud	Llave paso plástico PB 22 mm.	24,87	24,87
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	27,60	0,83
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>28,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>06.09</b>	<b>m</b>	<b>TUBO ALIM. POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"</b> Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.		
O01OB170	0,120 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,63	2,36
O01OB180	0,120 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,88	2,15
P17PA040	1,150 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	1,19	1,37
P17YC040	0,500 ud	Codo latón 90° 40 mm-1 1/4"	12,27	6,14
P17YE040	0,250 ud	Enlace mixto latón macho 40mm.-1 1/4"	8,92	2,23

**TOTAL PARTIDA ..... 14,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>06.10</b>	<b>ud</b>	<b>FOSA SÉPT.PRE.HGÓN.ARM.135/180cm</b> Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 135 cm. de diámetro y 180 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA030	1,800 h	Oficial primera	19,45	35,01
O01OA060	1,800 h	Peón especializado	16,66	29,99
M05RN020	0,400 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,96	13,18
P01HM020	0,700 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	67,66	47,36
P02DF110	1,000 ud	F.sépt.hgón.arm.D=135/180 - 50 Hb/Eqv	1.258,09	1.258,09
P02DW030	1,000 ud	Registro de control	78,04	78,04

**TOTAL PARTIDA ..... 1.461,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>06.11</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE LOS BEBEDEROS</b> Instalación de los bebederos tipo cazoleta, de nivel constante, regulados por una boya, incorporada		
O01OA030	2,200 h	Oficial primera	19,45	42,79
O01OA070	1,100 h	Peón ordinario	16,53	18,18
A03H050	0,034 m3	HORM. DOSIF. 250 kg /CEMENTO Tmáx.20	70,74	2,41
P01LT020	0,045 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	71,04	3,20
A02A080	0,042 m3	MORTERO CEMENTO M-5	74,48	3,13
P04RR070	0,900 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,31	1,18
P02EDW080	1,000 ud	Cazoleta con boya	23,98	23,98

**TOTAL PARTIDA ..... 94,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>06.12</b>	<b>ud</b>	<b>INODORO T.BAJO S.NORMAL BLANCO</b> Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20		
O01OB170	1,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,63	25,52
P18IB020	1,000 ud	Inodoro t.bajo c/tapa-mec.blanco Victoria	154,80	154,80
P17XT030	1,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	5,60	5,60
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,02	2,02

**TOTAL PARTIDA ..... 187,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>06.13</b>	<b>ud</b>	<b>CONJUNTO DE ACCESORIOS P/ATORNILLAR</b> Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 2 toalleros para lavabo y bidé, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repi-		
O01OA030	2,000 h	Oficial primera	19,45	38,90
P18CA070	1,000 ud	Conjunto accesorios p/atornillar	122,98	122,98

**TOTAL PARTIDA ..... 161,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>06.14</b>	<b>ud</b>	<b>LAVABO 65x51 C/PEDESTAL S.NORMAL BLANCO</b>		
		Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
O01OB170	1,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,63	21,59
P18LP020	1,000 ud	Lavabo 65x51cm c/pedestal blanco	66,10	66,10
P18GL070	1,000 ud	Grifo monomando lavabo cromo s.n.	44,70	44,70
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,98	3,98
P17XT030	2,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	5,60	11,20

**TOTAL PARTIDA ..... 147,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>06.15</b>	<b>ud</b>	<b>P.DUCHA PORCELÁNICO 90x90 BLANCO</b>		
		Plato de ducha de porcelana, de 90x90 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60		
O01OB170	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,63	15,70
P18DP080	1,000 ud	P. ducha 90x90 blanco e.plano	147,00	147,00
P18GD050	1,000 ud	Monomando ext. ducha telf. cromo s.n.	53,70	53,70
P17SV150	1,000 ud	Válvula desagüe ducha D60 inox.	26,75	26,75

**TOTAL PARTIDA ..... 243,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>06.16</b>	<b>Ud</b>	<b>TERMO ELÉCTRICO 80 l. JUNKERS</b>		
		Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo HS 80-3B, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de		
U01FY105	1,700 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,00	25,50
U27SA057	1,000 Ud	Termo eléctrico 80 l. HS 80-3B JUNKERS	280,00	280,00
U26AR003	1,000 Ud	Llave de esfera 3/4"	4,30	4,30
U26XA001	2,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,00	2,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	311,80	9,35

**TOTAL PARTIDA ..... 321,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

<b>06.17</b>	<b>Ud</b>	<b>INSTALACIÓN DEPÓSITO DE AGUA</b>		
		Ud. Instalación de depósito de almacenamiento de agua, realizado en poliéster, de 18000 litros de capacidad, incluido depósito poliéster 18.000 L.		
U38RL590	1,000 Ud	Depósito poliéster 18.000 L.	3.976,46	3.976,46
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.976,50	119,30

**TOTAL PARTIDA ..... 4.095,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>06.18</b>	<b>m</b>	<b>CANALÓN DE PVC DES. 20 cm</b>		
		Canalón de PVC, de 20 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalada		
O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,63	4,91
P17NP010	1,100 m	Canalón PVC redondo D=200mm.gris	14,08	15,49
P17NP040	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.200mm	1,24	1,24
P17NP070	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=200mm.	6,31	0,95

**TOTAL PARTIDA ..... 22,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>06.19</b>	<b>m</b>	<b>BAJANTE PVC PLUVIALES 75 mm</b>		
		Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 75 mm de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según		
O01OB170	0,150 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19,63	2,94
P17VF010	1,100 m	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 75 mm.	2,87	3,16
P17VP040	0,300 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 75 mm.	1,51	0,45
P17JP050	0,750 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D75mm.	1,24	0,93

**TOTAL PARTIDA .....** **7,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>06.20</b>	<b>Ud</b>	<b>GRUPO PRESIÓN 24 m3/h. 45 m.c.a.</b>		
		Ud. Grupo de presión para 24 m3/h. a 45 m.c.a. según norma UNE 23-500 compuesto por electrobomba principal de 7,50c.v., bomba Jockey de 3 c.v., acumulador de 50l, colectores de aspiración e impulsión, válvulas de seccionamiento, corte y retención, circuito de pruebas, manómetro y válvula de seguridad, bancada monobloc, com-		
U01FY105	6,000 Hr	Oficial 1º fontanero	15,00	90,00
U01FY110	6,000 Hr	Ayudante fontanero	12,60	75,60
U35AF085	1,000 Ud	Grupo de presión 24 m3/h 45mca	2.633,30	2.633,30
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.798,90	83,97

**TOTAL PARTIDA .....** **2.882,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

<b>07.01</b>	<b>MI</b>	<b>TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA</b>		
		MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminio-		
U01FY630	0,180 Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,79
U01FY635	0,180 Hr	Ayudante electricista	13,00	2,34
U30GA001	1,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02	4,02
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	13,60	13,60
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	22,80	0,68
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>23,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>07.02</b>	<b>Ud</b>	<b>TOMA DE TIERRA (PICA)</b>		
		Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. co-		
U01FY630	0,500 Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,75
U01FY635	0,500 Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	13,60	13,60
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02	60,30
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	88,20	2,65
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>90,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>07.03</b>	<b>Ud</b>	<b>TOMA DE TIERRA (PLACA)</b>		
		Ud.Arqueta de puesta a Tierra con placa galvanizada de 500x500x3 mm., cable de cobre desnudo de 1x35 mm2.		
U01FY630	0,600 Hr	Oficial primera electricista	15,50	9,30
U01FY635	0,600 Hr	Ayudante electricista	13,00	7,80
U30GC001	1,000 Ud	Placa de tierra 500x500x3	30,40	30,40
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	4,02	60,30
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	107,80	3,23
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>111,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

<b>07.04</b>	<b>Ud</b>	<b>CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(MONOF.)</b>		
		Ud. Caja general protección 40A monofásica incluido bases cortacircuitos y fusible calibrado de 40A (I+N)+F para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumpliran con		
U01FY630	1,000 Hr	Oficial primera electricista	15,50	15,50
U01FY635	1,000 Hr	Ayudante electricista	13,00	13,00
U30CB001	1,000 Ud	Caja protecci. 40A(I+N)+F	41,97	41,97
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	70,50	2,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>72,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>07.05</b>	<b>Ud</b>	<b>MÓDULO UN CONTADOR MONOFÁSICO</b>		
		Ud. Módulo para un contador monofásico (viviendas unifamiliares), homologado por la Compañía suministradora,		
U01FY630	0,300 Hr	Oficial primera electricista	15,50	4,65
U01FY635	0,300 Hr	Ayudante electricista	13,00	3,90
U30FE006	1,000 Ud	Módul.conta.monofás.unifamili.	193,94	193,94
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	202,50	6,08
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>208,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>07.06</b>	<b>MI</b>	<b>LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 4x16 Cu</b>		
		MI. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x16 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales		
U01FY630	0,150 Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,33
U01FY635	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,00	1,95
U30JW138	1,000 MI	Tubo PVC corrug. Dext=75	3,94	3,94
U30ER225	1,000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.4x16 (Cu)	16,55	16,55
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,80	0,74

**TOTAL PARTIDA .....** 25,51

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>07.07</b>	<b>Ud</b>	<b>CUADRO GENERAL NAVE</b>		
		Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 2000 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de Sin descomposición		

**TOTAL PARTIDA .....** 1.192,63

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>07.08</b>	<b>MI</b>	<b>DERIVACIÓN INDIVIDUAL 5x16 mm2. Cu</b>		
		MI. Derivación individual ES07Z1-K 5x16 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=50 y conductores de cobre de 16 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes.		
U01FY630	0,250 Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88
U01FY635	0,250 Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25
U30JW071	5,000 MI	Conductor ES07Z1-K 16(Cu)	4,16	20,80
U30JW130	1,000 MI	Tubo PVC rígido D=50	5,55	5,55
U30ER115	1,000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	1,20	1,20
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	34,70	1,04

**TOTAL PARTIDA .....** 35,72

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>07.09</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm2. (750v)</b>		
		MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2., en sistema monofásico, (ac-		
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,02
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	13,00	1,69
U30JW120	1,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,56	0,56
U30JW001	2,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,60
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38	0,27
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,10	0,15

**TOTAL PARTIDA .....** 5,29

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

<b>07.10</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5 mm2. (750v)</b>			
		MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,02	
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	13,00	1,69	
U30JW120	1,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,56	0,56	
U30JW002	2,000 MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,51	1,02	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38	0,27	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,60	0,17	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>07.11</b>	<b>MI</b>	<b>CIRCUITO ELÉCTR. 3X6 mm2. (0,6/1Kv)</b>			
		MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema mo-			
U01FY630	0,170 Hr	Oficial primera electricista	15,50	2,64	
U01FY635	0,170 Hr	Ayudante electricista	13,00	2,21	
U30JW121	1,000 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,74	0,74	
U30JA018	1,500 MI	Conductor 0,6/1Kv 2x6 (Cu)	2,23	3,35	
U30JW900	0,800 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38	0,30	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,20	0,28	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>07.12</b>	<b>Ud</b>	<b>P.L.SENC.-MULT.LEGRAND T.PVC NAVE</b>			
		Ud. Punto de luz sencillo múltiple para nave, instalaciones, local industrial ...etc (hasta ocho puntos accionados con un mismo interruptor) de 10A superficial, realizado en tubo rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar			
rígido		de 1, 5mm2, así como interruptor superficie "plexo" LEGRAND, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de con-			
U01FY630	0,400 Hr	Oficial primera electricista	15,50	6,20	
U30JW125	15,000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	1,33	19,95	
U30JW001	32,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	9,60	
U30KA505	1,000 Ud	Interr.superf.10A Legrand"plexo"	9,54	9,54	
U30JW501	1,000 Ud	Caja estanca "plexo" D=80	1,38	1,38	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	46,70	1,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>48,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
<b>07.13</b>	<b>Ud</b>	<b>BASE ENCHUFE DESPLAZADA PÚBL. C.</b>			
		Ud. Base enchufe con toma de tierra desplazada Legran Galea realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar aislados pública concurrencia ES07Z1-K 2,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II), así como marco respectivo, to-			
U01FY630	0,350 Hr	Oficial primera electricista	15,50	5,43	
U30JW120	6,000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,56	3,36	
U30JW900	1,000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,38	0,38	
U30JW058	24,000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,65	15,60	
U30OA211	1,000 Ud	Base ench.desplaz. Leg.Galea	6,35	6,35	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	31,10	0,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>32,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

<b>07.14</b>	<b>Ud</b>	<b>LUM. DESCARGA COLGANTE 250 w. VM</b>		
		Ud. Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres ...etc) de descarga vapor de mercurio 250 w., para colgar en estructura, CRA de CARANDINI con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico D= 45 cm. en aluminio anodizado sin cierre de cristal, i/ lámpara de vapor de mercurio HME de 250 w., sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material		
U01AA007	0,400 Hr	Oficial primera	15,50	6,20
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	14,42	5,77
U31NM060	1,000 Ud	Lum. descarga colgante 250 w VM	150,92	150,92
U31XT300	1,000 Ud	Lámp.vapor mercurio HME 250 w	23,44	23,44
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	186,30	5,59
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>191,92</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
<b>07.15</b>	<b>Ud</b>	<b>LUMINARIA DIFUSOR V 2X58 W.</b>		
		Ud. Luminaria de superficie de 2x58W SYLVANIA con difusor en V con protección IP 20 clase 1, cuerpo en chapa esmaltada en blanco, electrificación con:reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores..etc,incluso		
U01AA007	0,300 Hr	Oficial primera	15,50	4,65
U01AA009	0,300 Hr	Ayudante	14,42	4,33
U31AA168	1,000 Ud	Conj.lum.sup.2x58W dif-v-SYLV.	45,89	45,89
U31XG205	2,000 Ud	Lampara fluoescenete TRIF.18W	3,36	6,72
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	61,60	1,85
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>63,44</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
<b>07.16</b>	<b>ud</b>	<b>APOYO C-1000 CONDUCCIÓN BAJA TENSIÓN h=10m</b>		
		Suministro y colocación de apoyo en celosía C-1000 con altura 10 m, para conducciones de líneas de baja tensión, incluso excavación de pozo de 0,95x0,80 m. y una profundidad de 1,80 m.; relleno de hormigón HA-25 N/mm2, placa de anclaje 40x40x3 cm, i/transporte de tierras a vertedero, maquinaria de elevación i/p.p. de me-		
O010A090	3,500 h	Cuadrilla A	45,04	157,64
E02PW040	1,368 m3	EXCAVACIÓN POZOS MECÁNICA CARGA/TRANSPORTE	29,97	41,00
P15AH090	1,000 ud	Apoyo C-1000 h=10 m.	726,00	726,00
E04AP040	1,000 ud	PLACA CIMENTACIÓN 40x40x3cm C/PERN.	73,62	73,62
E04CA010	1,368 m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I V.MANUAL	148,87	203,65
M02GE010	0,500 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	58,11	29,06
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.230,97</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
<b>07.17</b>	<b>Ud</b>	<b>PLAFÓN CRIS. FLUORESCENTE 2x13 W.</b>		
		Ud. Plafón de cristal opal concentrico mod. MULTI de PRISMA de diámetro 20 cm. con lámpara fluoescenete 2x13 W/220V., i/reactancia, grado de protección IP 44/CLASE I, montura metálica o resina con sistema de fijación rápi-		
U01AA007	0,300 Hr	Oficial primera	15,50	4,65
U31A405	1,000 Ud	Plafón cristal i/fluor. 2x13 W	79,71	79,71
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	84,40	2,53
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>86,89</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
<b>07.18</b>	<b>ud</b>	<b>BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA D-300 1x6W</b>		
		Bloque autónomo de emergencia Dunna D-300 de Normalux, para superficie (posibilidad de instalación empotrable, estancia o fijación a pared mediante accesorio adicional) de 300 lúmenes, 1 hora de autonomía, lámpara PL-S11 (11W), batería 6,0 V · 1,5 Ah (níquel-cadmio alta temperatura), alimentación 230 V · 50/60 Hz, tiempo de carga 24 horas, IP 42, IK 04, telemandable y medidas 327x125x55,5 mm. Fabricado según norma CEI EN 60598.2.22 -		
O010B200	0,600 h	Oficial 1ª electricista	18,85	11,31
P16ENA030	1,000 ud	D-300 sup./emp. IP42 ó IP65 IK04 300lm.1h.	50,01	50,01
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,32	1,32
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>62,64</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

<b>08.01</b>	<b>m2</b>	<b>VENTANA CORRED.ACERO GALVANIZADO</b>		
		Ventana corredera de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y patillas para anclaje de 10 cm., vidrio laminado, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir reci-		
O01OB130	0,250 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	4,64
O01OB140	0,250 h	Ayudante cerrajero	17,46	4,37
P13CV060	1,000 m2	Ventana corredera acero galvan.	92,87	92,87
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>101,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>08.02</b>	<b>ud</b>	<b>PUERTA CHAPA LISA 90x200 GALV.</b>		
		Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin		
O01OB130	0,400 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,43
O01OB140	0,400 h	Ayudante cerrajero	17,46	6,98
P13CP030	1,000 ud	P.paso 90x200 chapa lisa galv.	101,95	101,95
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>116,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>08.03</b>	<b>ud</b>	<b>PUERTA CHAPA LISA 150x200 P.EPOXI</b>		
		Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañile-		
O01OB130	0,400 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	7,43
O01OB140	0,400 h	Ayudante cerrajero	17,46	6,98
P13CP060	1,000 ud	P.paso 150x200 chapa lisa p.epoxi	126,20	126,20
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>140,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>08.04</b>	<b>m2</b>	<b>PUER.ABATIBLE CHAPA PLEGADA 2 H.</b>		
		Puerta abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm., realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre sí, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para una de las hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir		
O01OB130	0,500 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	9,29
O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	17,46	8,73
P13CG010	1,000 m2	Puerta abatible chapa plegada	95,63	95,63
P13CX230	0,160 ud	Transporte a obra	104,24	16,68
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>130,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>08.05</b>	<b>m2</b>	<b>CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO</b>		
		Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotos de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura		
O01OB130	0,500 h	Oficial 1ª cerrajero	18,57	9,29
O01OB140	0,500 h	Ayudante cerrajero	17,46	8,73
P13CC010	1,000 m2	Cancela tubos ac.lamin.frio 60x40	114,29	114,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>132,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

08.06

ud **PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO**

Ud. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.

U01FV001	0,700	Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	34,00	23,80
U19AA030	0,560	Ud	Precerco pino 2ª 90x35 mm	13,60	7,62
U19AD250	0,560	Ud	Cerco Sapelly/Pino 90x30 mm	18,15	10,16
U19ID620	0,520	Ud	Puerta paso lisa Sapelly 35 mm	78,50	40,82
U19QA110	5,650	MI	Tapajuntas Sapelly 70x15 mm.	2,53	14,29
U19XA010	0,560	Ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	12,60	7,06
U19XI115	1,800	Ud	Pernio latonado 9,5 cm.	0,60	1,08
U19XK510	5,000	Ud	Tornillo acero 19/22 mm.	0,03	0,15
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	105,00	3,15

**TOTAL PARTIDA** ..... **108,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 09 PINTURA Y ESCAYOLA**

<b>09.01</b>	<b>m2</b>	<b>F.T. ESCAYOLA DESMONTABLE FISURADA 60x60 P.S.V.</b>		
		Falso techo desmontable de escayola aligerada fisurada, en placas de 60x60 cm, suspendido de perfilería semi-vista lacada en blanco de 24 mm de ancho, i/p.p. de accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios,		
O01OB110	0,150 h	Oficial yesero o escayolista	18,57	2,79
O01OB120	0,150 h	Ayudante yesero o escayolista	17,63	2,64
P04TE040	1,050 m2	Placa escayola fisurada 60x60 cm P.S.V.	6,52	6,85
P04TW100	0,240 m	Perfil primario 3600-24x36 mm	2,78	0,67
P04TW110	1,600 m	Perfil secundario 1200-24x27 mm	1,30	2,08
P04TW120	1,600 m	Perfil secundario 600-24x27 mm	1,30	2,08
P04TW130	0,450 m	Ángulo 3000-24x24 mm	1,27	0,57
P04TW040	1,050 ud	Pieza cuelgue	1,17	1,23

**TOTAL PARTIDA ..... 18,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>09.02</b>	<b>M2</b>	<b>PINTURA PLÁSTICA SATINADA INT. BL/COL.</b>		
		M2. Pintura plástica blanca/colores satinado sedoso para interior, de alta calidad, ALPHATEX SF SATIN de SIK-KENS, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA		
U01FZ101	0,120 Hr	Oficial 1º pintor	15,50	1,86
U01FZ105	0,120 Hr	Ayudante pintor	12,00	1,44
U36CA101	0,167 Lt	Imprimación al agua Alpha Aquafix	7,04	1,18
U36CA018	0,125 Lt	Pintura plástica satin. agua Alphatex Satin SF	11,62	1,45
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,90	0,18

**TOTAL PARTIDA ..... 6,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 10 INSTALACIONES GANADERAS**

<b>10.01</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE SILOS DE PIENSO</b> Instalación y montaje de silos de chapa galvanizada de 12.500 kg de capacidad, provistos de doble tubo pantalón Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1.452,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>10.02</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE MANGA DE MANEJO Y CEPO SANITARIO</b> Instalación y montaje de manga de manejo y cepo sanitario con capacidad para un animal, realizados por soldadu- Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1.184,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>10.03</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE CÉLULA DE CARGA Y DE PESAJE</b> Instalación y montaje de la célula ganadera de pesaje, de una única plaza zon sistema de palancajes integrados, y Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>350,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS					
<b>10.04</b>	<b>ud</b>	<b>COLOCACIÓN DE MOBILIARIO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA</b> Montaje y colocación del mobiliario de oficina; mesas de escritorio con cajoneras, sillas, estanterías y armarios, Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>525,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS					
<b>10.05</b>	<b>ml</b>	<b>VALLA SEPARACIÓN DE CORRALES Y PASILLOS</b> Valla de separación de los corrales, del pasillo con retorno y de la zona de manejo, de 2 metros de altura, realiza- da por soldadura de perfiles de acero galvanizado de 3 pulgadas de diametro, incluyendo cimentación de los barro- Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>63,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS					
<b>10.06</b>	<b>MI</b>	<b>MALLA GALV. ST 40/14 DE 2,00 M.</b> Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 de 2,00 m. de al- tura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4,			
U01FX105	2,000	M2	Mano obra montaje malla ST	4,00	8,00
U22KA005	0,300	Ud	Poste 200 cm. tubo acero galv.diam. 48	9,28	2,78
U22KA055	0,080	Ud	Poste arranque acero galv. de 2,00 m.	11,32	0,91
U22KE056	2,000	M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-200	3,02	6,04
A01JF004	0,008	M3	MORTERO CEMENTO M10	85,27	0,68
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,40	0,55
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>18,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS**

<b>11.01</b>	<b>Ud</b>	<b>EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B</b>		
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-		
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	14,23	1,42
U35AA010	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 9 Kg.	55,71	55,71
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	57,10	1,71
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>58,84</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>11.02</b>	<b>Ud</b>	<b>SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS</b>		
		Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por		
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,42	2,16
U35MA005	1,000 Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	10,04	10,04
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,20	0,37
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>12,57</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>11.03</b>	<b>Ud</b>	<b>SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN</b>		
		Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y		
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,42	2,16
U35MC005	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	8,20	8,20
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,40	0,31
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>10,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 12 INFRAESTRUCTURAS**

<b>12.01</b>	<b>m2</b>	<b>DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA</b>		
		Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p.		
O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	16,53	0,10
M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	0,40
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>0,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>12.02</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b>		
		Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la exca-		
O01OA070	0,025 h	Peón ordinario	16,53	0,41
M05RN020	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,96	1,32
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>12.03</b>	<b>m3</b>	<b>EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS</b>		
		Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga		
O01OA070	0,130 h	Peón ordinario	16,53	2,15
M05RN020	0,200 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,96	6,59
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>8,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>12.04</b>	<b>m2</b>	<b>SOLERA ARMADA HA-25, 15cm #15x15x6+ENCACHADO 15</b>		
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y		
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	6,61	6,61
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	95,66	14,35
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x15 cm D=6 mm	3,10	3,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>24,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>12.05</b>	<b>m3</b>	<b>HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.MANUAL</b>		
		Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a		
E04MEM020	4,000 m2	ENCOFRADO TABLERO AGLOMERADO MUROS 2CARAS 3,00m	37,82	151,28
E04MM010	1,050 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MANUAL	93,81	98,50
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,30	78,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>327,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>12.06</b>	<b>m3</b>	<b>RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE</b>		
		Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de me-		
O01OA070	0,550 h	Peón ordinario	16,53	9,09
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

## ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

12.07

### M3 BASE DE MACADAM ORDINARIO

M3. Base de macadam ordinario, con árido calizo de machaqueo de tamaño 5/7 cm., puesto en obra por medios mecánicos, compactado y consolidado, incluso recebado, medido sobre perfil.

U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	14,23	0,71
U37EC000	1,200 M3	Piedra cal.machac. 5/7 cm.	15,45	18,54
U04PY001	0,020 M3	Agua	1,51	0,03
A03CI005	0,015 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	62,90	0,94
A03CK005	0,020 Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.	3,67	0,07
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,30	0,61

**TOTAL PARTIDA .....** **20,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

**CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD**

13.01

UD PA SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA

Partida alzada a justificar para señalización y limpieza, medidas de seguridad y salud según estudio básico de se-  
Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA .....**

**8.466,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con  
NOVENTA Y  
DOS CÉNTIMOS

ANEJO Nº11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS**

14.01

Ud GESTIÓN DE RESIDUOS

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA .....**

**2.462,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



## **Anejo 12. Evaluación económica**

## Anejo 12. Evaluación económica

### Índice

1.	VIDA ÚTIL.....	3
2.	COBROS.....	3
	<b>2.1.</b> Cobros ordinarios:.....	3
	<b>2.2.</b> Cobros extraordinarios.....	4
3.	PAGOS.....	6
	<b>3.1.</b> Desembolso inicial.....	6
	<b>3.2.</b> Pagos ordinarios:.....	7
	<b>3.3.</b> Pagos extraordinarios:.....	8
4.	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	9
	<b>4.1.</b> Indicadores de rentabilidad.....	9
	<b>4.2.</b> Financiación ajena: .....	11
	<b>4.3.</b> Financiación propia.....	19
5.	. CONCLUSIONES .....	26

## Anejo 12. Evaluación económica

Vamos a realizar el estudio económico planteando dos escenarios; uno contando con financiación ajena, y otro con financiación propia. En ambos, tendremos en cuenta los siguientes condicionantes que surgen de la naturaleza del proyecto:

### 1. VIDA ÚTIL

Es el margen de tiempo en el que la actividad se piensa que se desarrolle, dentro de estos años, la actividad ha de ser amortizada, y vamos a conocer cuanto dinero se puede generar. En nuestro caso tomamos una vida útil de 30 años.

### 2. COBROS

#### 2.1. Cobros ordinarios:

Nos referimos a los ingresos que vamos a obtener por el desarrollo esperado de la actividad:

<i>Canal de hembra producida al año</i>	<i>32.000 kg</i>
<i>Precio de venta de canal hembra</i>	<i>4,05 €/kg</i>
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b><i>129.600 €</i></b>
<i>Canal de macho producido al año</i>	<i>23.750 kg</i>
<i>Precio de venta de canal hembra</i>	<i>4,20 €/kg</i>
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b><i>99.750 €</i></b>
<i>Machos vendidos para vida al año</i>	<i>25</i>
<i>Precio de venta de macho para vida</i>	<i>1.800 €</i>
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b><i>45.000 €</i></b>
<i>Vacas vendidas de desvieje/año</i>	<i>25</i>
<i>Precio de venta vaca de desvieje</i>	<i>550 €</i>
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b><i>13.750 €</i></b>
<i>Estiércol producido al año</i>	<i>2.150,4 toneladas</i>
<i>Precio de venta por tonelada</i>	<i>5 €/tonelada</i>
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b><i>10.752 €</i></b>

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

<i>Kg de setas</i>	7.568,98
<i>Precio de venta</i>	10 €/kg
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b>75.689,8 €</b>
<i>Total de cobros de la actividad</i>	<b>374541,8 €/año</b>
<b>TOTAL COBROS ORDINARIOS</b>	<b>374.541,8 €/año</b>

### Ayudas por establecimiento de actividad:

-Ayuda destinada al fomento de régimen extensivo en Castilla y León:

**80.000 € por nueva instalación**

**El 50% de 100.000 € por UTA cualificada**

**TOTAL: 180.000 €**

**Total de ayudas por establecimiento de la actividad: 180.000 €**

## 2.2. Cobros extraordinarios

### 2.2.1. Ayudas y subvenciones:

Aquí se reflejan los ingresos recibidos por ayudas o subvenciones, etc...

<i>Pago acoplado por vaca nodriza</i>	250 cabezas de ganado
<i>Subvención por vaca nodriza</i>	130 €/año
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b>32.500 €</b>
Pago acoplado por nacimiento	200 nacimientos al año*0.98
<i>Subvención por nacimiento</i>	80 €/vaca parida
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b>15680 €</b>
Pago desacoplado por recría	25 terneras destinadas a recría
<i>Subvención por animal de recría</i>	120 €
<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b>3.000 €</b>
Pago por toro de reproducción	14 Toros reproductores
<i>Subvención por toro de cubrición</i>	200 €

<i>Ingresos anuales del concepto</i>	<b>2.800 €</b>
<b>Total de ayudas</b>	<b>53.980 €/año</b>

**2.2.2. Venta de material y equipamiento: Se trata de la venta del material llegado el momento de su reposición**

<i>Maquinaria o equipo</i>	<i>Vida útil (años)</i>	<i>Año de renovación</i>	<i>Valor inicial</i>	<i>Valor residual en año de renovación</i>	<i>Valor residual en año 30</i>
Tractor de 100 cv	15	15	42.500 €	3.690 €	3.690 €
Vehículo 4x4	15	15	12.900 €	1.000 €	1.000 €
Remolque	20	20	5.300 €	460 €	1.780 €
Cisterna	15	15	12.200 €	1.060 €	1.060 €
Grupo bombeo	10	10 y 20	400 €	34,75 €	34,75 €
Mobiliario y otros	30	30	1.750 €	54,80 €	54,80 €

**2.2.3. Valor residual de las edificaciones:**

Se estima un valor de un 10% respecto al presupuesto de ejecución material (701.358,14 €) al llegar al final de la vida útil. Por lo tanto, tendríamos un cobro en el año 30 de **70.135,81 €**.

**2.2.4. Ventas extraordinarias de animales:**

Aquí contemplamos las ventas extraordinarias, es decir, venta de sementales al final de su vida productiva (cada 5 años) para carne de calidad, y venta de las demás cabezas de ganado así como sus cupos al final de la vida útil del proyecto.

14 sementales · 1.800€/semental = 25.200 € cada 6 años

250 vacas nodrizas · 900 €/vaca = 225.000 € a los 30 años

250 cupos · 300 €/cupo = 75.000 € a los 30 años

Por lo que obtenemos los siguientes cobros en los años especificados:

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

AÑO	COBROS EXTRAORDINARIOS (€)
6	<b>25.200</b>
10	<b>34,75</b>
12	<b>25.200</b>
15	<b>5.750</b>
18	<b>25.200</b>
20	<b>494,75</b>
24	<b>25.200</b>
30	<b>402.955,36</b>

### 3. PAGOS

#### 3.1. Desembolso inicial

Se requiere abonar al inicio de la actividad, sea cual sea el caso, el monto total del presupuesto:

##### Construcciones:

Presupuesto de ejecución material.....	701.358,14 €
13% de gastos generales.....	91.176,46 €
6% de beneficio industrial.....	42.081,49 €
Honorarios (2%).....	14.027,16 €
Dirección de obra (2%).....	14.027,16 €
Coordinación y seguridad laboral (1%) .....	7.013,59 €
21% IVA.....	182.633,58 €
<b>TOTAL EN CONSTRUCCIONES.....</b>	<b>1.052.317 €</b>

##### Maquinaria y equipamiento:

Tractor de 100cv.....	42.500 €
Vehículo todo-terreno de 105 cv.....	12.900 €
Remolque .....	5.300 €
Cisterna equipada con motobomba.....	12.200 €
9 cubas de poliéster de 5.000 litros (800€/cuba).....	7.200 €

Grupo de presión más bomba.....	420 €
13 tolvas de forraje (250€/tolva).....	3.250 €
Mobiliario de oficina y otros gastos.....	1.750 €
<b>TOTAL EN MAQUINARIA Y EQUIPAMIENTO.....</b>	<b>85.520 €</b>
Compra de ganado:	
250 vacas de raza Alistana-Sanabresa (800€/vaca).....	200.000 €
250 derechos de vaca reproductora (300€/derecho).....	75.000€
14 sementales de raza Asturiano de los valles (1800€).....	25.200€
<b>TOTAL EN COMPRA DE GANADO.....</b>	<b>300.000 €</b>
Presupuesto para conocimiento del promotor.....	<b>1.437.837 €</b>

### 3.2. Pagos ordinarios:

Son aquellos que están destinados a cubrir los gastos generales:

<b>Materias primas</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Precio</b>
Mix en pacas	773.237,6 kg	0,18 €/kg	139.182,72 €
Pienso comercial de arranque	5.602 kg	0,30 €/kg	1.680,60 €
Paja de cebada	355.729 kg	0,04 €/kg	14.229,16 €
<b>Energía eléctrica, carburantes y lubricantes</b>			
Electricidad	5979,80 kWh	7,05 €/kWh	847,89 €
Carburantes	12.000 l	1,12 €/l	13.440 €
Lubricantes	170 l	4 €/l	680 €
<b>Mano de obra</b>			
Trabajadores	2	16,800 €/año	33,600 €
<b>Alquiler de terreno</b>			
Hectáreas alquiladas	300 ha	200 €/ha	60.000 €
<b>Seguros, gasto médico, y otros pagos</b>			
Seguros de la explotación y maquinaria			1.780,12 €

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

Gasto sanitario	5.100 €
Mantenimiento de construcciones y equipamiento (1,5% del coste)	11.803,17 €
Contribuciones e impuestos	655 €
<b>TOTAL PAGOS ORDINARIOS</b>	<b>332.598,66 €</b>

### 3.3. Pagos extraordinarios:

Es el dinero destinado a la renovación de maquinaria y equipamiento

<i>Maquinaria o equipo</i>	<i>Año de renovación</i>	<i>Valor de compra</i>
Tractor de 100 cv	15	42.500 €
Vehículo 4x4	15	12.900 €
Remolque	20	5.300 €
Cisterna	15	12.200 €
Grupo bombeo	10 y 20	400 €
Mobiliario y otros	30	1.750 €

#### 3.3.1. Compras extraordinarias de animales

Dado que no podemos restituir los sementales que salen, con animales de la explotación (necesitaríamos hembras puras), cada 5 años se necesitan comprar sementales de raza.

14 sementales · 1.800€/semental = 25.200 € cada 6 años

Tendremos que asumir los siguientes gastos en los determinados años:

AÑO	PAGOS EXTRAORDINARIOS (€)
6	<b>25.200</b>
10	<b>400</b>
12	<b>25.200</b>
15	<b>67.600</b>



18	<b>25.200</b>
20	<b>5.700</b>
24	<b>25.200</b>

#### 4. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica se ha calculado empleando la aplicación informática denominada VALPROIN, desarrollada por el profesor Don Ernesto Casquet Morate, del Área de Economía, Sociología y Política agraria de la E.T.S. de Ingenierías Agrarias de Palencia. En esta evaluación económica se calculan los indicadores de rentabilidad a la vista de los cuales se determina la viabilidad del proyecto (valor actual neto, tasa interna de rendimiento, plazo de recuperación o pay-back, y relación beneficio/inversión) teniendo en cuenta cuatro posibles situaciones:

- Inversión con financiación propia y subvención
- Inversión con financiación ajena (con préstamo) y subvención

Además, en cada uno de estos supuestos se realizará un análisis de la sensibilidad de la inversión considerando posibles variaciones en los parámetros que inciden en la viabilidad del proyecto respecto los tomados inicialmente.

##### 4.1. Indicadores de rentabilidad

**Valor Actual Neto (VAN):** El VAN es un índice que mide la rentabilidad absoluta de una inversión. Se obtiene restando a la suma actualizada de las unidades monetarias que devuelve la inversión, las unidades monetarias que el inversor ha dado a la misma. Por lo tanto, es la suma de los flujos de caja actualizados menos la suma de los pagos de la inversión actualizados.

**Tasa Interna de Rendimiento (TIR):** Permite saber a qué tipo de interés obtiene el inversor por las unidades monetarias invertidas; es un indicador de la eficacia que ha tenido hacer esa inversión. También se puede definir como la tasa de interés o descuento que iguala el valor actual de los rendimientos esperados de una inversión y el desembolso inicial. Es el tipo de interés que hace cero el VAN de la inversión. Ambos criterios se complementan, pues el VAN mide la rentabilidad absoluta y la TIR la mide en términos relativos. El calificativo “interno” alude a que se trata de un tipo de interés determinado únicamente por variables internas de la inversión, es decir, el pago de la inversión y los rendimientos esperados. El tipo de interés nos lo da el flujo de caja y el desembolso inicial. Aplicando este criterio, un proyecto de inversión es rentable cuando el TIR sea mayor al tipo de interés al cual se puede conseguir recursos financieros.

**Plazo de recuperación o Pay-Back:** Representa el número de años desde que comienza a funcionar el proyecto hasta que la suma acumulada de flujos actualizados positivos empieza a superar a la de flujos actualizados negativos; esto es, el número de años que transcurren hasta que los rendimientos netos actualizados son iguales a cero (cobros actualizados = pagos actualizados). No nos informa directamente sobre la rentabilidad de la inversión, pero es una información complementaria que indica que, en igualdad de circunstancias, la inversión más interesante es aquella cuyo plazo de recuperación sea más reducido, porque se comienza antes a obtener rendimientos netos positivos. Así,

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

se trata de saber el número de años que tarda el proyecto en obtener VAN = 0. Éste año, en el que se obtiene VAN = 0, y la TIR.

Relación beneficio/inversión: Es la rentabilidad relativa, que da la ganancia neta por cada unidad monetaria invertida. Se obtiene dividiendo el VAN generado por el proyecto por el pago de la inversión.

En primer lugar se analiza el proyecto de inversión suponiendo que el promotor realiza la inversión con recursos propios.

Condiciones de cálculo: Para fijar la tasa de inflación, se han extraído de la página Web del INE las variaciones de los Índices de Precios al Consumo (IPC) entre los meses de octubre en los últimos 10 años, y se ha considerado que las variaciones de precios futuras sean semejantes a las de estos 10 últimos años.

Las variaciones del IPC han sido las siguientes:

Año	2003-04	04-05	05-06	06-07	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Tasa	2,6	3,6	3,5	2,5	3,6	3,6	-0,7	2,3	3,0	3,5

Así pues la tasa de inflación a utilizar será, la media de las tasa interanuales de estos 10 años: 2,75%

Para fijar las tasa de incrementos de cobros y pagos se ha tenido en cuenta el porcentaje de variación anual de los índices de precios pagados y percibidos por los agricultores publicada por el MAGRAMA para los últimos 10 años.

En el caso de los cobros el dato observado ha sido el de precios percibidos en vacuno de abasto, y en el caso de los pagos el dato observado ha sido el de precios pagados en cereales, por ser ambas las partidas más influyentes en los cuadros de cobros y pagos. En este análisis se ha desechado los años en los que los precios han aumentado o disminuido mucho, ya que esto puede ser debido a causas coyunturales y no tendría que repetirse en condiciones normales.

De esta manera se ha obtenido una tasa de incremento de los cobros de un 3,11%

**y una tasa de incremento de pagos de un 3,21%**

Así pues se toman las siguientes condiciones de cálculo:

- Tasa de inflación: 2,5 %.
- Tasa de incremento de cobros: 3,11%.
- Tasa de incremento de pagos: 3,21 %.

### 4.2. Financiación ajena:

El préstamo prestado por un banco será el 65 % de la inversión inicial.

<b>Título del proyecto</b>	Financiación ajena
----------------------------	--------------------

<b>Inflación (%)</b>	2,50
<b>Increment. cobros (%)</b>	3,11
<b>Increment. pagos (%)</b>	3,21

<b>Tasa mínima de actualización (%)</b>			1,00
<b>Tasa máxima de actualización (%)</b>			30,00
<b>Incremento (%) (Para 30 tasas)</b>			1,00

<b>Vida del proyecto</b>	30
--------------------------	----

<b>PAGO DE LA INVERSIÓN</b>	
<b>Nº pagos (Máximo 11)</b>	1
<b>Desembolsos</b>	
<b>Inicial</b>	1.437.837,00

<b>FINANCIACIÓN AJENA</b>	
<b>Subvenciones</b>	180.000,00
<b>Préstamo (Anual. cte.)</b>	934.594,05
<b>Plazo (Máx. 20 años)</b>	15
<b>Coste</b>	5,00
<b>Años de carencia</b>	
<b>Anualidades préstamo</b>	
<b>1</b>	90.040,93
<b>2</b>	90.040,93
<b>3</b>	90.040,93
<b>4</b>	90.040,93
<b>5</b>	90.040,93
<b>6</b>	90.040,93
<b>7</b>	90.040,93
<b>8</b>	90.040,93
<b>9</b>	90.040,93

Año	Cobros		Pagos	
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.
1	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
2	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
3	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
4	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
5	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
6	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
7	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
8	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
9	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
10	374.541,80	54.014,75	332.598,66	400,00
11	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
12	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
13	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
14	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
15	374.541,80	59.730,00	332.598,66	67.600,00
16	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
17	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
18	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
19	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
20	374.541,80	54.474,75	332.598,66	5.700,00
21	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
22	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
23	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
24	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
25	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
26	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
27	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
28	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
29	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
30	374.541,80	402.955,36	332.598,66	

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

10	90.040,93
11	90.040,93
12	90.040,93
13	90.040,93
14	90.040,93
15	90.040,93




### Financiación ajena Datos del proyecto

Vida del proyecto (años)	30
Pago de la inversión	1.437.837,00
Desembolsos:	
Inicial	1.437.837,00

### Condiciones de financiación

Subvenciones	180.000,00	
Préstamos	934.594,05	
Anualidades		
Año	1	90.040,93
Año	2	90.040,93
Año	3	90.040,93
Año	4	90.040,93
Año	5	90.040,93
Año	6	90.040,93
Año	7	90.040,93
Año	8	90.040,93
Año	9	90.040,93
Año	10	90.040,93
Año	11	90.040,93
Año	12	90.040,93
Año	13	90.040,93
Año	14	90.040,93
Año	15	90.040,93

### Financiación ajena

**Estructura de los flujos de caja**

Año	Cobros		Pagos		Flujo final	Flujo inicial	Incremento de flujo
	Ord.	Extraord.	Ord.	Extraord.			
1	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
2	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
3	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
4	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
5	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
6	374.541,80	79.180,00	332.598,66	115.240,93	5.882,21		5.882,21
7	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
8	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
9	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
10	374.541,80	54.014,75	332.598,66	90.440,93	5.516,96		5.516,96
11	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
12	374.541,80	79.180,00	332.598,66	115.240,93	5.882,21		5.882,21
13	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
14	374.541,80	53.980,00	332.598,66	90.040,93	5.882,21		5.882,21
15	374.541,80	59.730,00	332.598,66	157.640,93	-55.967,79		-55.967,79
16	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
17	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
18	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14		95.923,14
19	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
20	374.541,80	54.474,75	332.598,66	5.700,00	90.717,89		90.717,89
21	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
22	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
23	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
24	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14		95.923,14
25	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
26	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
27	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
28	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
29	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
30	374.541,80	402.955,36	332.598,66		444.898,50		444.898,50

<u>Año</u>	<u>Valor nominal</u>	<u>Valor real según inflación</u>
Inicial	-323.242,95	-323.242,95
1	8.532,82	8.324,70
2	11.255,19	10.712,85
3	14.051,21	13.047,94
4	16.922,80	15.331,23
5	19.871,97	17.563,93
6	22.724,09	19.594,92
7	26.011,21	21.882,32
8	29.205,50	23.970,31
9	32.485,82	26.012,31
10	35.352,98	27.617,69
11	39.313,57	29.962,63
12	42.439,86	31.556,41
13	46.513,12	33.741,57
14	50.258,41	35.569,25
15	-45.378,90	-31.332,57
16	148.093,67	99.759,59
17	152.147,98	99.990,90

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

18	155.540,90	99.727,52
19	160.584,57	100.450,10
20	155.162,53	94.691,18
21	169.477,49	100.904,57
22	174.102,47	101.129,97
23	178.850,56	101.354,12
24	182.487,88	100.893,05
25	188.728,78	101.798,53
26	193.865,48	102.018,75
27	199.138,41	102.237,61
28	204.551,05	102.455,08
29	210.106,97	102.671,14
30	1.090.427,73	519.853,45

### Financiación ajena

Tasa Interna de Rendimiento (%) 10,38

### Condiciones actuales de cálculo

Tasa de inflación (%)	2,50
Tasa de incremento de cobros (%)	3,11
Tasa de incremento de pagos (%)	3,21

### Financiación ajena

Subvenciones	180.000
Préstamos	934.594

## Resultados

<u>Tasa de actualización</u>	<u>Valor actual neto</u>	<u>Tiempo recuperación</u>	<u>Relación benef./inv.</u>
1,00	1.451.164,45	16	4,49
2,00	1.109.793,84	17	3,43
3,00	842.858,20	17	2,61
4,00	632.912,53	18	1,96
5,00	466.822,03	19	1,44
6,00	334.650,85	20	1,04
7,00	228.847,93	21	0,71
8,00	143.647,84	23	0,44
9,00	74.628,07	26	0,23
10,00	18.380,42	30	0,06
11,00	-27.733,77	-	-0,09
12,00	-65.766,87	-	-0,20
13,00	-97.322,60	-	-0,30
14,00	-123.659,89	-	-0,38
15,00	-145.771,54	-	-0,45
16,00	-164.444,07	-	-0,51
17,00	-180.303,45	-	-0,56

Alumno: Pablo Velloso Martínez

Título: Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

18,00	-193.850,12	-	-0,60
19,00	-205.485,97	-	-0,64
20,00	-215.535,25	-	-0,67
21,00	-224.260,66	-	-0,69
22,00	-231.876,08	-	-0,72
23,00	-238.556,32	-	-0,74
24,00	-244.444,94	-	-0,76
25,00	-249.660,35	-	-0,77
26,00	-254.300,59	-	-0,79
27,00	-258.447,23	-	-0,80
28,00	-262.168,40	-	-0,81
29,00	-265.521,23	-	-0,82
30,00	-268.553,86	-	-0,83

<b>Tasa de actualización para el análisis (%)</b>	<b>5</b>
---	----------

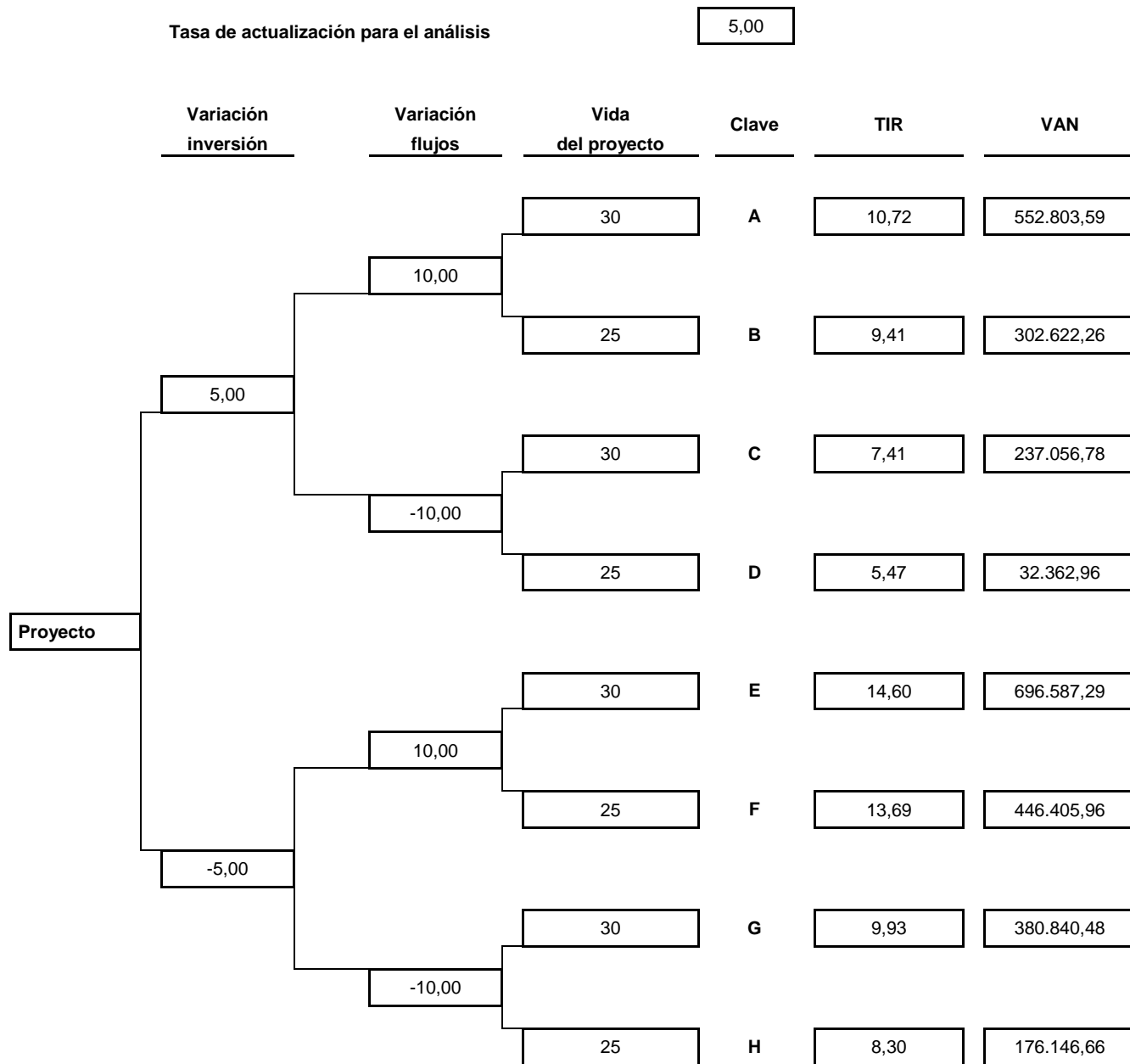
<b>Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente del pago de la inversión en %</b>	<b>Mínimo pago</b>	<b>5,00</b>
	<b>Máximo pago</b>	<b>-5,00</b>

<b>Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente de los flujos de caja en %</b>	<b>Mínimo flujo</b>	<b>10,00</b>
	<b>Máximo flujo</b>	<b>-10,00</b>

<b>Años de reducción sobre la vida del proyecto</b>	<b>Mínima vida</b>	<b>5</b>
---	--------------------	----------

**Financiación ajena**

**Análisis de sensibilidad**



Clave	TIR
E	14,60
F	13,69
A	10,72

Clave	VAN
E	696.587,29
A	552.803,59
F	446.405,96



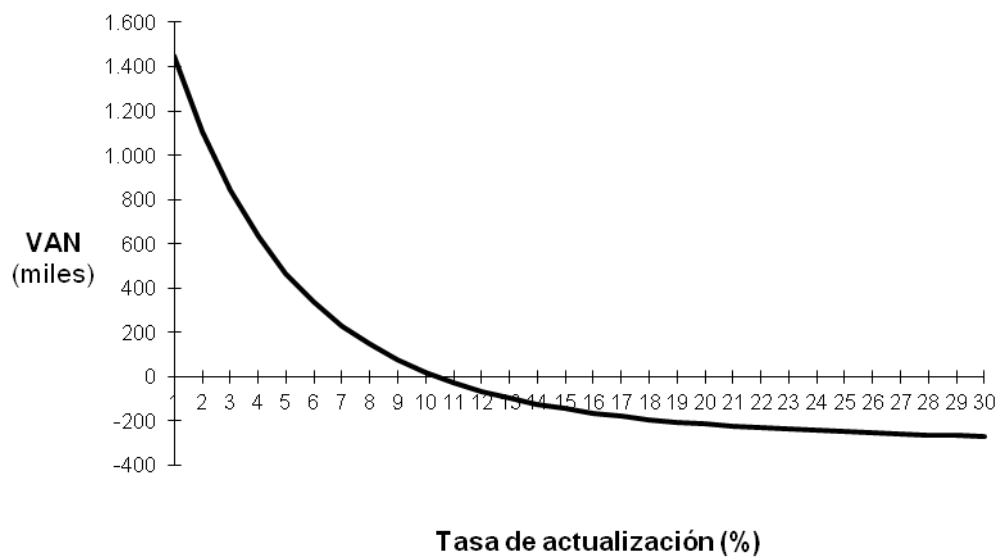
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

G	9,93
B	9,41
H	8,30
C	7,41
D	5,47

G	380.840,48
B	302.622,26
C	237.056,78
H	176.146,66
D	32.362,96

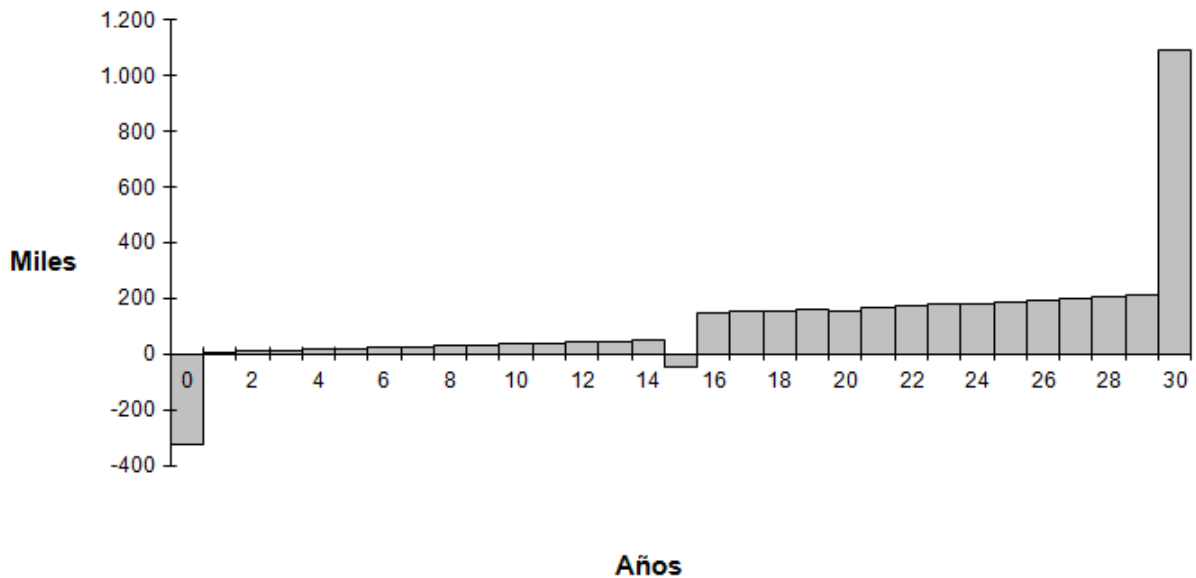
**Financiación ajena**

**Relación entre VAN y Tasa de actualización**

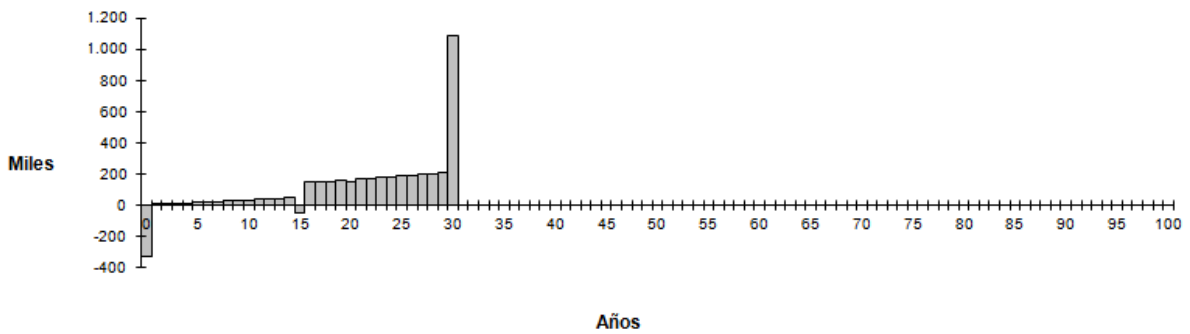


**Financiación ajena**

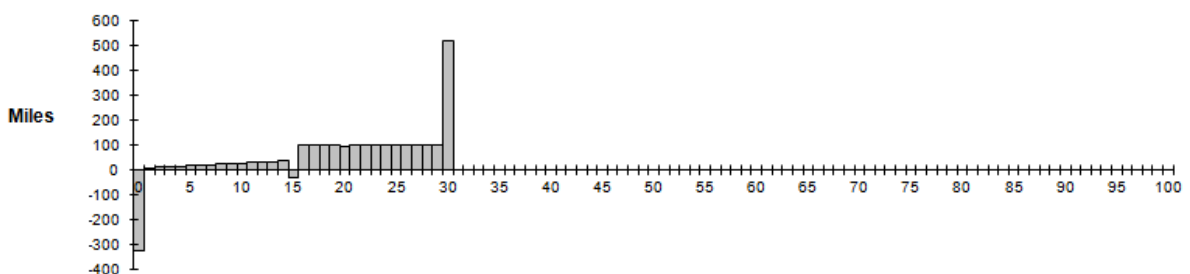
**Valor nominal de los flujos anuales**



**Valor nominal de los flujos anuales**



**Valor real de los flujos anuales según inflación**



### 4.3. Financiación propia

Así pues se toman las siguientes condiciones de cálculo:

- Tasa de inflación: 2,5 %.
- Tasa de incremento de cobros: 3,11%.
- Tasa de incremento de pagos: 3,21 %.

<b>Título del proyecto</b>	Financiación propia	
----------------------------	---------------------	--

<b>Inflación (%)</b>	2,50
<b>Increment. cobros (%)</b>	3,11
<b>Increment. pagos (%)</b>	3,21

<b>Tasa mínima de actualización (%)</b>			1,00
<b>Tasa máxima de actualización (%)</b>			30,00
<b>Incremento (%) (Para 30 tasas)</b>			1,00

<b>Vida del proyecto</b>	30
--------------------------	----

<b>PAGO DE LA INVERSIÓN</b>	
<b>Nº pagos (Máximo 11)</b>	1
<b>Desembolsos</b>	
<b>Inicial</b>	1.437.837,00

<b>FINANCIACIÓN AJENA</b>	
<b>Subvenciones</b>	180.000,00
<b>Préstamo (Anual. cte.)</b>	
<b>Plazo (Máx. 20 años)</b>	
<b>Coste</b>	
<b>Años de carencia</b>	
<b>Anualidades préstamo</b>	

<b>Año</b>	<b>Cobros</b>		<b>Pagos</b>	
	<b>Ordinarios</b>	<b>Extraordin.</b>	<b>Ordinarios</b>	<b>Extraordin.</b>
1	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
2	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
3	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
4	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
5	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
6	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
7	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
8	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
9	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
10	374.541,80	54.014,75	332.598,66	400,00
11	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
12	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
13	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
14	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
15	374.541,80	59.730,00	332.598,66	67.600,00
16	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
17	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
18	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
19	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
20	374.541,80	54.474,75	332.598,66	5.700,00
21	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
22	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
23	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
24	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00
25	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
26	374.541,80	53.980,00	332.598,66	
27	374.541,80	53.980,00	332.598,66	

## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA


<b>28</b>
<b>29</b>
<b>30</b>

374.541,80	53.980,00	332.598,66	
374.541,80	53.980,00	332.598,66	
374.541,80	402.955,36	332.598,66	

Vida del proyecto (años) 30

Pago de la inversión 1.437.837,00

**Desembolsos:**

Inicial 1.437.837,00

Subvenciones 180.000,00

Préstamos

Anualidades

### Financiación propia Estructura de los flujos de caja

Año	Cobros		Pagos		Flujo final	Flujo inicial	Incremento de flujo
	Ord.	Extraord.	Ord.	Extraord.			
1	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
2	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
3	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
4	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
5	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
6	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14		95.923,14
7	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
8	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
9	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
10	374.541,80	54.014,75	332.598,66	400,00	95.557,89		95.557,89
11	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
12	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14		95.923,14
13	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
14	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
15	374.541,80	59.730,00	332.598,66	67.600,00	34.073,14		34.073,14
16	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
17	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14		95.923,14
18	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14		95.923,14

Alumno: Pablo Velloso Martínez

Título: Grado en Ingeniería Agrícola y Medio Rural

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN EXTENSIVA DE VACAS DE RAZA ALISTANO-SANABRESA

19	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
20	374.541,80	54.474,75	332.598,66	5.700,00	90.717,89	90.717,89
21	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
22	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
23	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
24	374.541,80	79.180,00	332.598,66	25.200,00	95.923,14	95.923,14
25	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
26	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
27	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
28	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
29	374.541,80	53.980,00	332.598,66		95.923,14	95.923,14
30	374.541,80	402.955,36	332.598,66		444.898,50	444.898,50

<u>Año</u>	<u>Valor nominal</u>	<u>Valor real según inflación</u>
<b>Inicial</b>	-1.257.837,00	-1.257.837,00
<b>1</b>	98.573,75	96.169,51
<b>2</b>	101.296,12	96.415,10
<b>3</b>	104.092,13	96.659,89
<b>4</b>	106.963,73	96.903,86
<b>5</b>	109.912,90	97.146,99
<b>6</b>	112.765,02	97.236,93
<b>7</b>	116.052,13	97.630,63
<b>8</b>	119.246,43	97.871,10
<b>9</b>	122.526,74	98.110,64
<b>10</b>	125.393,91	97.957,52
<b>11</b>	129.354,49	98.586,85
<b>12</b>	132.480,79	98.506,87
<b>13</b>	136.554,05	99.059,09
<b>14</b>	140.299,34	99.293,66
<b>15</b>	44.662,03	30.837,59
<b>16</b>	148.093,67	99.759,59
<b>17</b>	152.147,98	99.990,90
<b>18</b>	155.540,90	99.727,52
<b>19</b>	160.584,57	100.450,10
<b>20</b>	155.162,53	94.691,18
<b>21</b>	169.477,49	100.904,57
<b>22</b>	174.102,47	101.129,97
<b>23</b>	178.850,56	101.354,12
<b>24</b>	182.487,88	100.893,05
<b>25</b>	188.728,78	101.798,53
<b>26</b>	193.865,48	102.018,75
<b>27</b>	199.138,41	102.237,61
<b>28</b>	204.551,05	102.455,08
<b>29</b>	210.106,97	102.671,14
<b>30</b>	1.090.427,73	519.853,45



Años de reducción sobre la vida del proyecto	Mínima vida	5
--	-------------	---

### Financiación propia

### Análisis de sensibilidad

Tasa de actualización para el análisis

5,00

	Variación inversión	Variación flujos	Vida del proyecto	Clave	TIR	VAN
Proyecto			30	A	7,31	406.878,64
		10,00				
			25	B	6,15	156.697,31
	5,00					
			30	C	5,54	91.131,83
		-10,00				
			25	D	4,13	-113.561,99
			30	E	8,43	550.662,34
	10,00					
			25	F	7,41	300.481,01
	-5,00					
			30	G	6,52	234.915,53
		-10,00				
			25	H	5,25	30.221,71

Clave	TIR
E	8,43

Clave	VAN
E	550.662,34

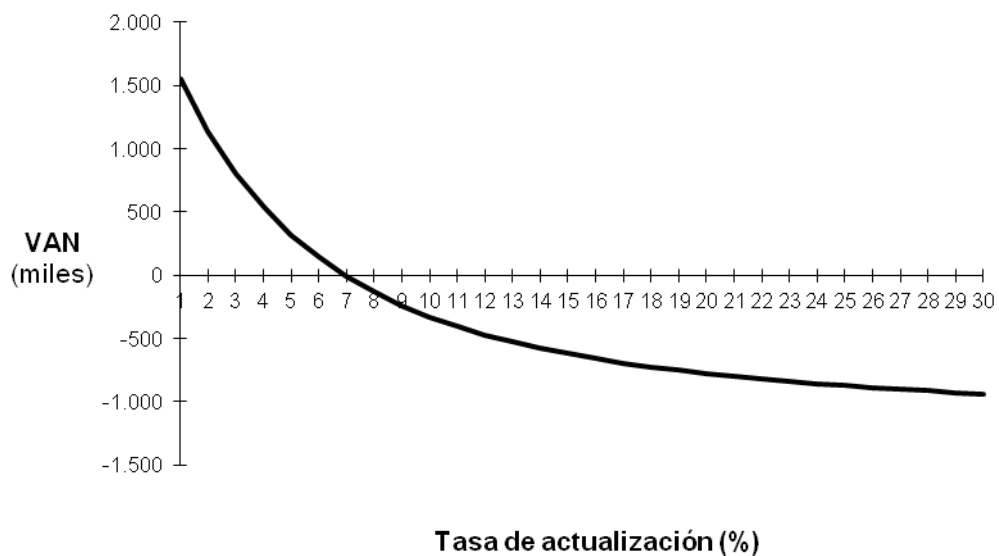
## ANEJO Nº12: EVALUACIÓN ECONOMICA

F	7,41
A	7,31
G	6,52
B	6,15
C	5,54
H	5,25
D	4,13

A	406.878,64
F	300.481,01
G	234.915,53
B	156.697,31
C	91.131,83
H	30.221,71
D	-113.561,99

### Financiación propia

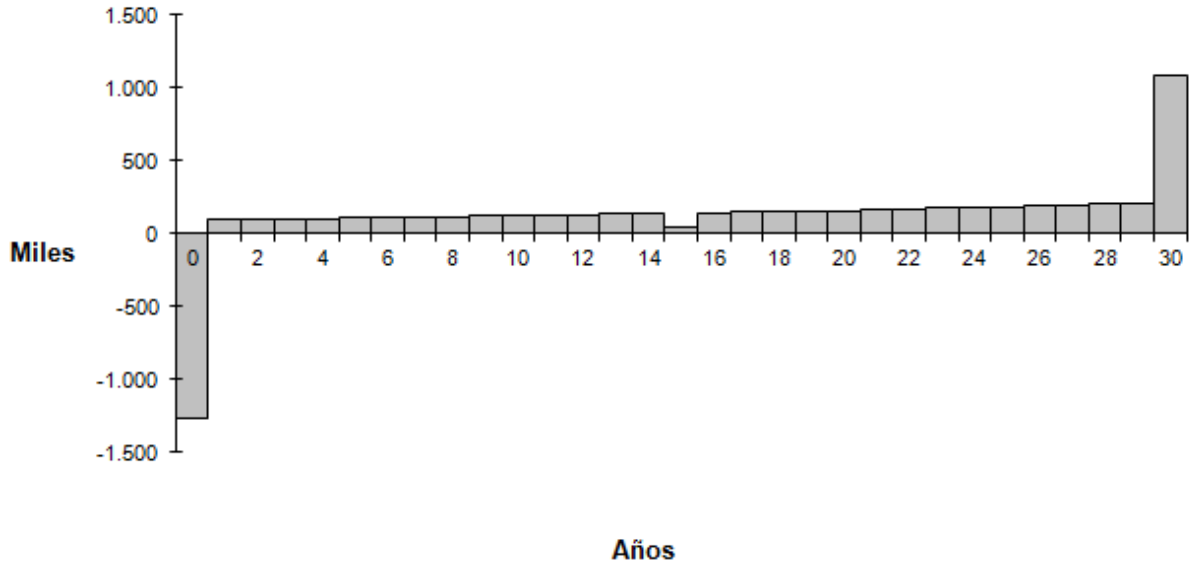
#### Relación entre VAN y Tasa de actualización



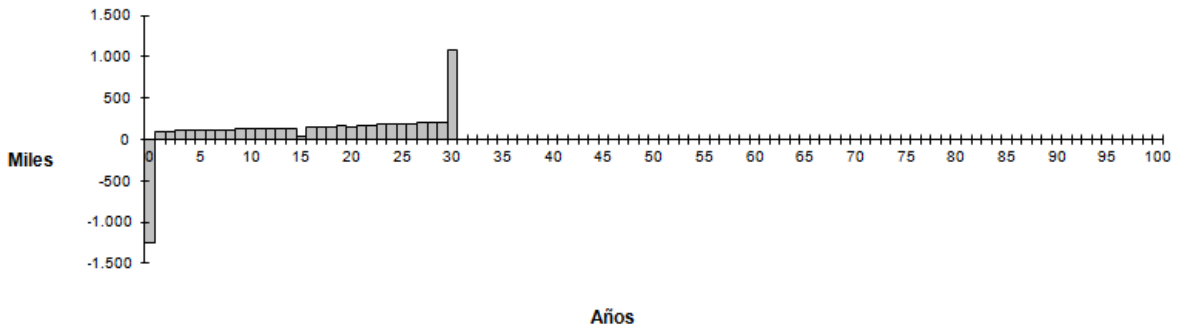


**Financiación propia**

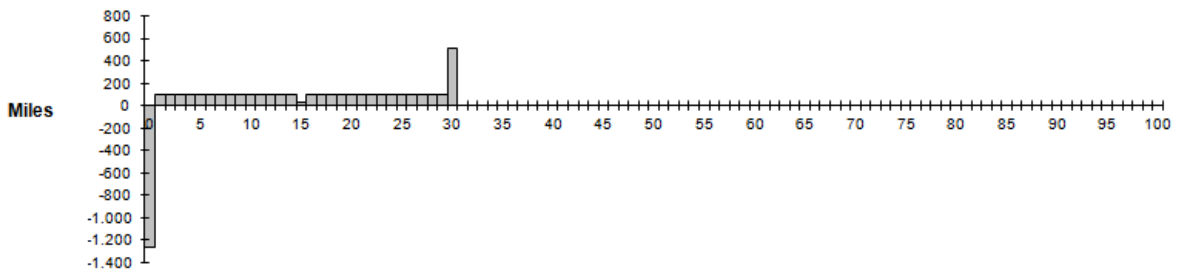
**Valor nominal de los flujos anuales**



**Valor nominal de los flujos anuales**



**Valor real de los flujos anuales según inflación**



## ANEJO N°12: EVALUACIÓN ECONOMICA

### 5. . CONCLUSIONES

En ambos casos, y con las distintas condiciones estudiadas en el análisis de sensibilidad, la actividad resulta rentable. Esto es debido al rendimiento de la cría, las ventajas de la libre estabulación durante el verano, y al aprovechamiento micológico. Factores que hacen que la inversión, relativamente alta, sea de poco riesgo.



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

**ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, MAQUINARIA Y  
CONSTRUCCIONES AGRARIAS**

**Proyecto de Explotación de vacuno en  
extensivo en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)**

**DOCUMENTO II: PLANOS**

**Alumno: Pablo Velloso Martínez**

**Tutor: Jesús Ángel Baro de la Fuente  
Cotutor: Juan José Mazón Nieto de Cossío**

**Junio 2014**

# INDICE DE PLANOS

1. Situación
2. Situación parcela
3. Planta Henil
4. Planta nave reproductora
5. Plantas cubiertas
6. Sección Henil
7. Sección Reproductoras
8. Alzado
9. Instalación Eléctrica
10. Instalación contra incendios
11. Instalación de Fontanería
12. Instalación de Saneamiento
13. Cimentación y puesta a tierra de nave Henil
14. Detalles de Cimentación Henil
15. Detalles de Cimentación Henil
16. Cimentación y puesta a tierra de la nave Reproductora.
17. Detalles de cimentación naves Reproductoras
18. Detalles de cimentación naves Reproductoras
19. Detalles de cimentación naves Reproductoras
20. Estructura Henil
21. Estructura de Nave Reproductora
22. Estercolero
23. Vado Sanitario
24. Zona de Manejo
25. Detalles de Vallado y Comederos



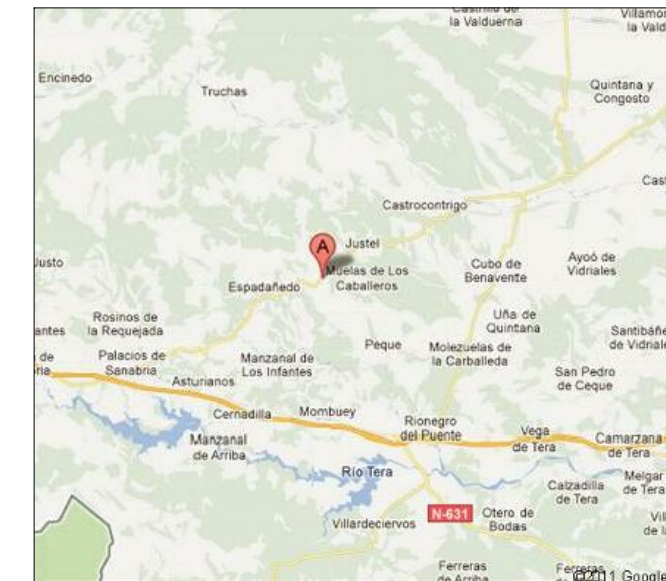
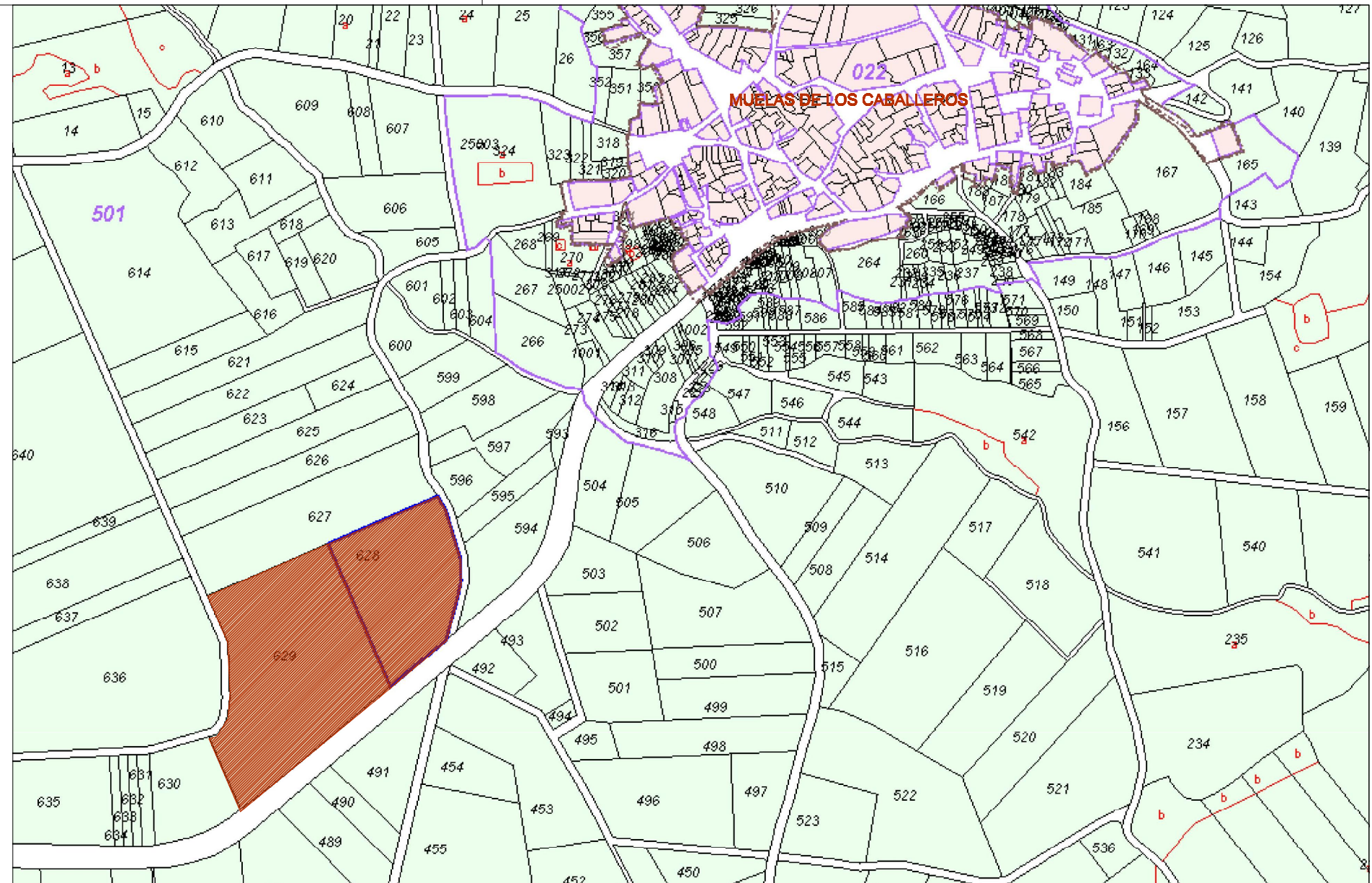
**SITUACIÓN CASTILLA LEÓN**  
sin escala



**SITUACIÓN ZAMORA**  
sin escala



**SITUACIÓN PROVINCIAL**  
sin escala



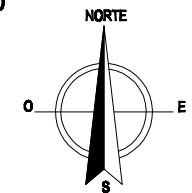
**CARRETERAS Y VÍAS DE ACCESO**  
sin escala

**CONDICIONES PARTICULARES:**

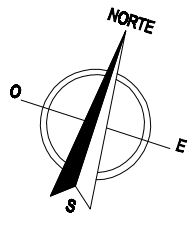
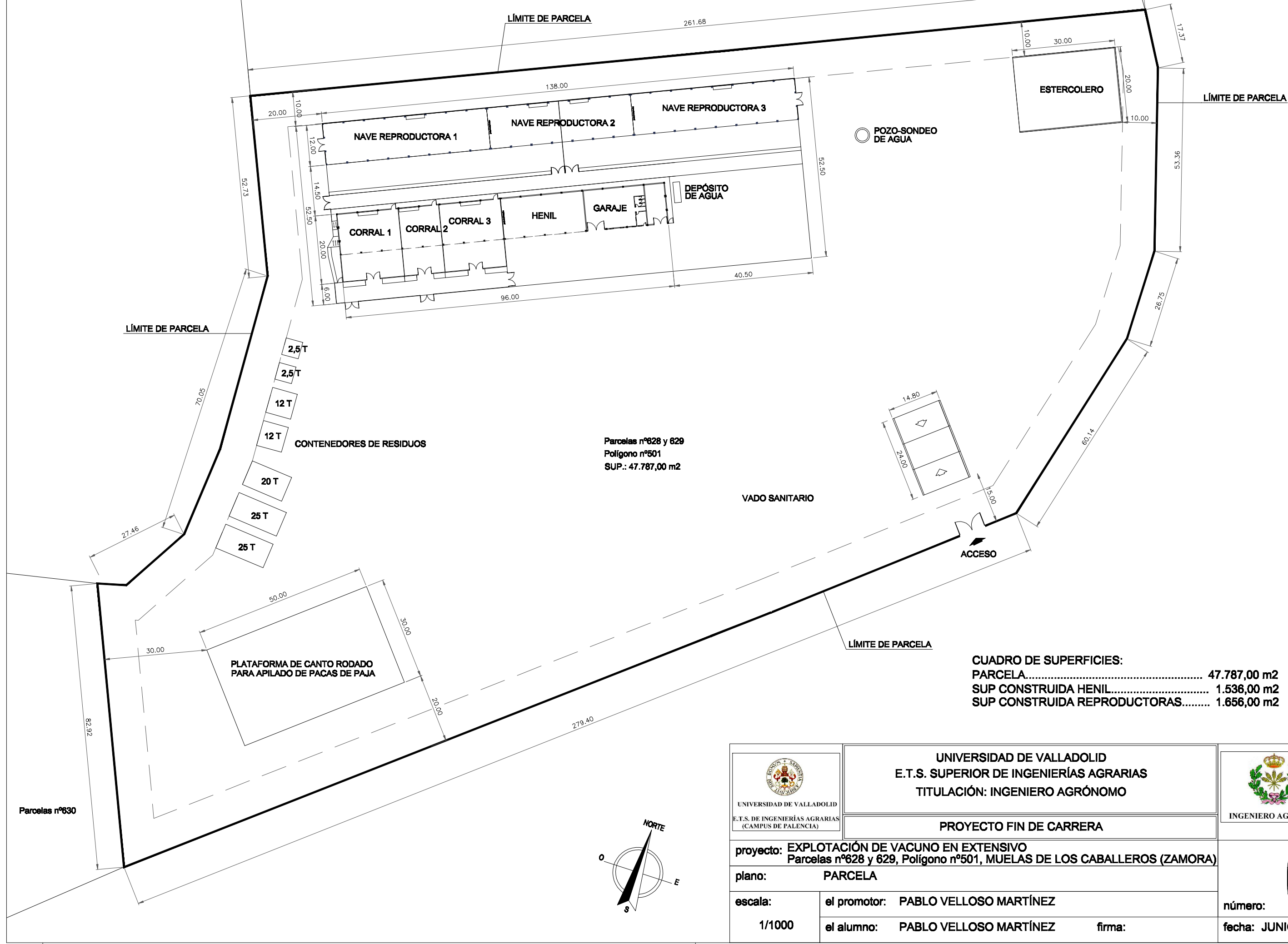
- \* Tipología: Adificación aislada
- \* Parcelas mínima: 1.500 m<sup>2</sup>
- \* Retranqueos: 5m.
- \* Ocupación máxima: 20% sobre los primeros 10.000 m<sup>2</sup> y 5% sobre el resto, con máximo de 2.000 m<sup>2</sup> por cuerpo de edificación.
- \* Altura máxima: 1 planta y 6,50m. a cornisa, pudiendo incrementarse este valor en función de las necesidades de la explotación, lo cual deberá ser debidamente justificado para su autorización por la Comisión Territorial de Urbanismo.

Parcelas nº628 y 629  
Polígono nº501

**SITUACIÓN CATASTRAL**  
escala 1/5000



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: <b>LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN</b>			
escala: indicadas	el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b> el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>	firma:	número: <b>01</b> fecha: <b>JUNIO-2014</b>

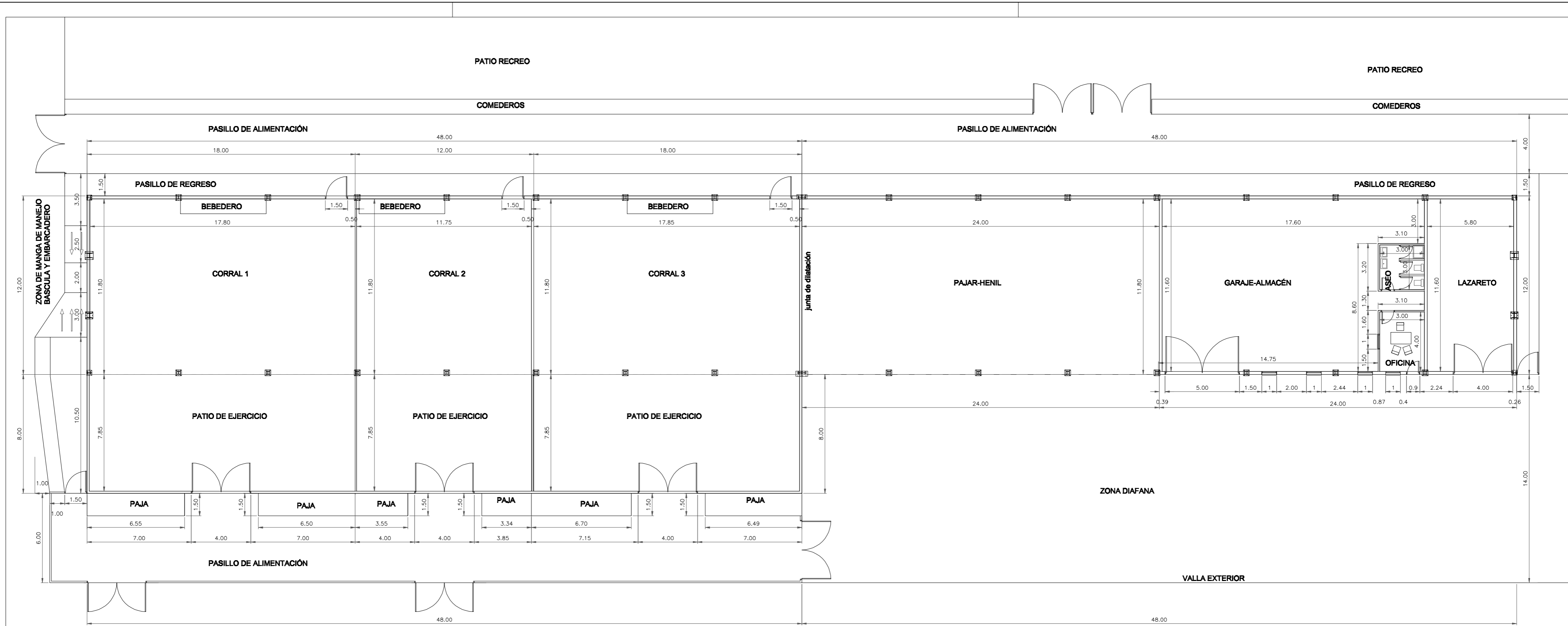


Parcelas nº628 y 629  
 Polígono nº501  
 SUP.: 47.787,00 m2

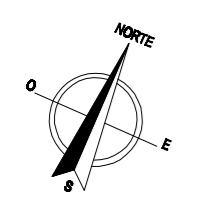
**CUADRO DE SUPERFICIES:**

PARCELA.....	47.787,00 m2
SUP CONSTRUIDA HENIL.....	1.536,00 m2
SUP CONSTRUIDA REPRODUCTORAS.....	1.656,00 m2

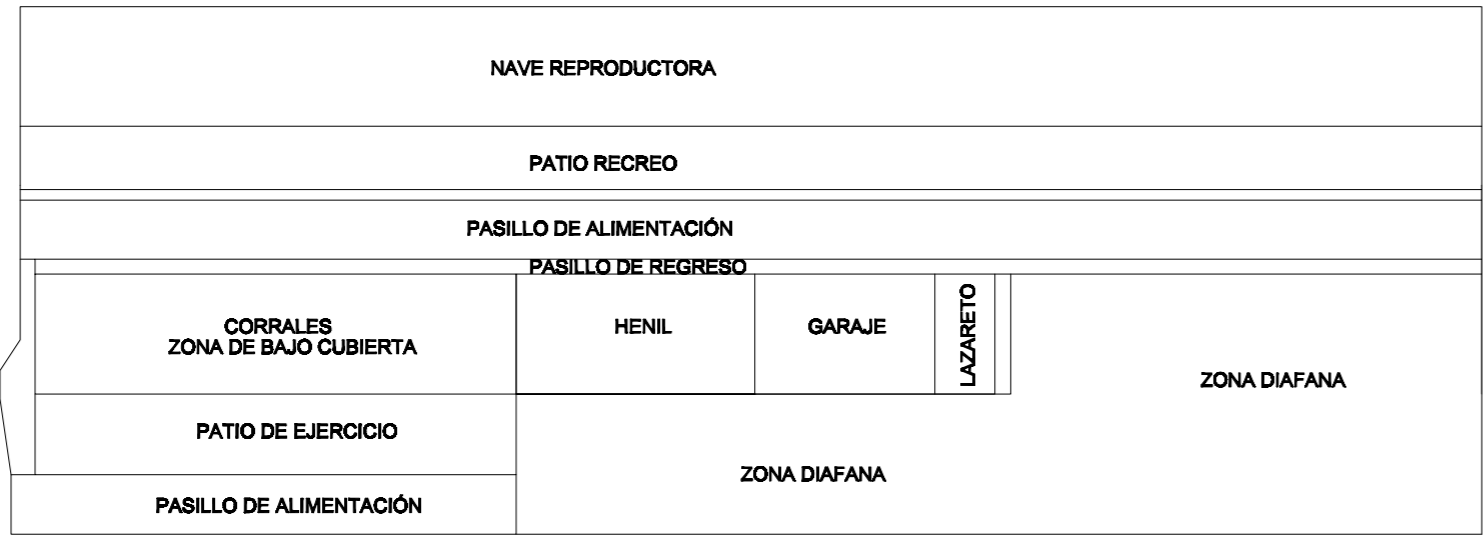
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
<b>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b>			
<b>plano: PARCELA</b>			
<b>escala:</b>  1/1000	<b>el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>		<b>número:</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">02</span>
	<b>el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>		



ESQUEMA DE PLANTA



ZONA DE MANGA DE MANEJO  
BASCULA Y EMBARCADERO

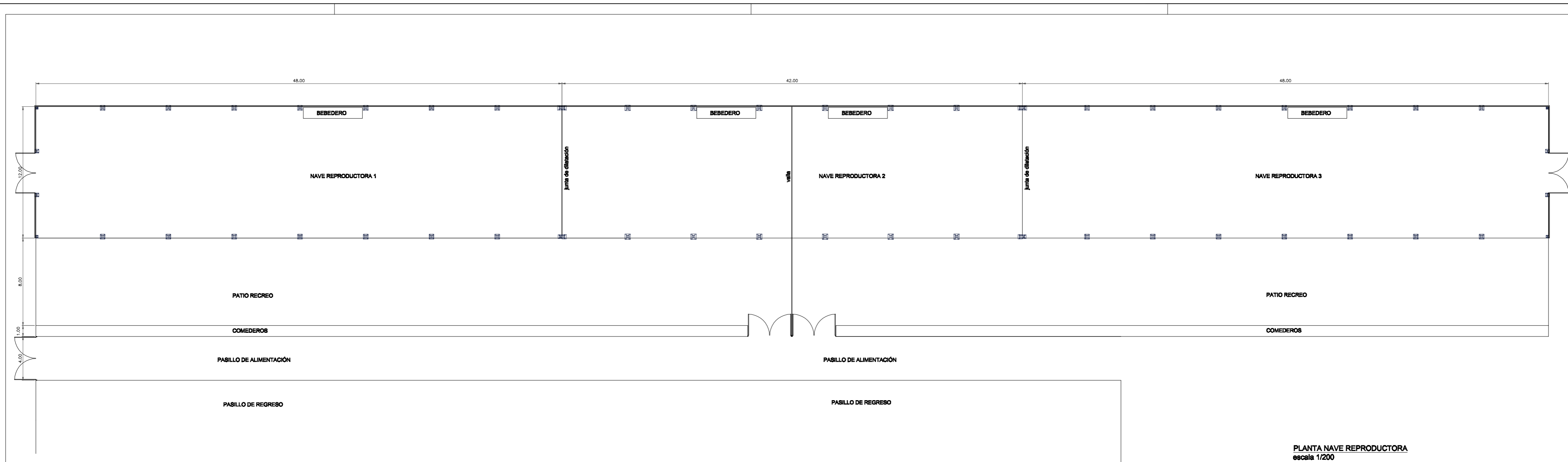


PLANTA HENIL  
escala 1/200

**CUADRO DE SUPERFICIES:**

CORRAL DE CEBO 1.....	350,75 m2
CORRAL DE CEBO 2.....	230,90 m2
CORRAL DE CEBO 3.....	350,75 m2
PAJAR-HENIL.....	283,15 m2
GARAJE-ALMACÉN.....	181,53 m2
OFICINA.....	12,00 m2
ASEO.....	9,00 m2
LAZARETO.....	67,28 m2
<b>TOTAL SUP ÚTIL.....</b>	<b>1.485,36 m2</b>
<b>TOTAL SUP CONSTRUIDA.....</b>	<b>1.536,00 m2</b>

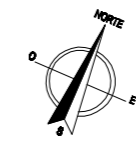
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: PLANTA NAVE HENIL			
escala: 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ		número: <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">03</span>
	el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ      firma:		




PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/200

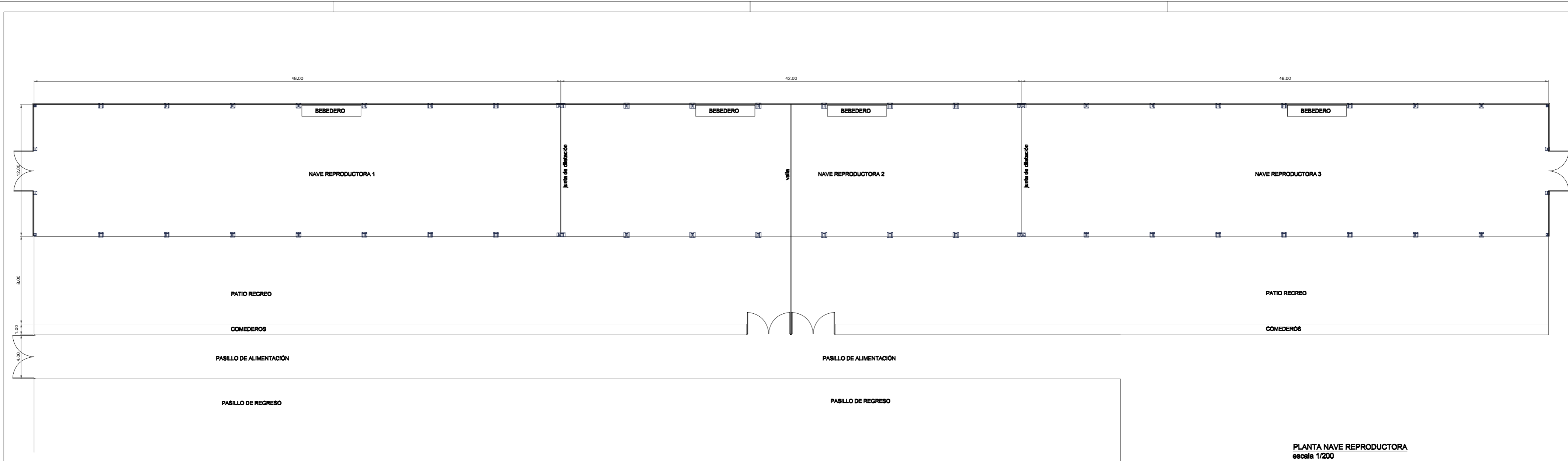
**CUADRO DE SUPERFICIES:**

NAVE REPRODUCTORA 1.....	576,00 m2
NAVE REPRODUCTORA 2.....	504,00 m2
NAVE REPRODUCTORA 3.....	576,00 m2
TOTAL SUP ÚTIL.....	1.656,00 m2
TOTAL SUP CONSTRUIDA.....	1.656,00 m2



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPOS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº601, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">04</span>
plano: PLANTA NAVE REPRODUCTORA			
escala: 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:	

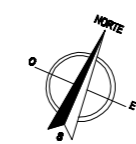




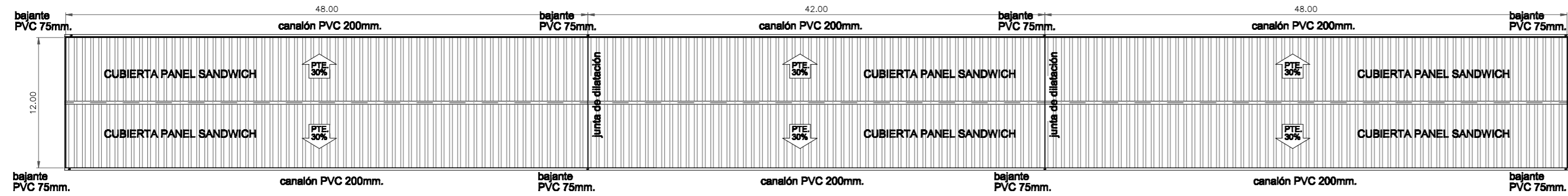
PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/200

**CUADRO DE SUPERFICIES:**

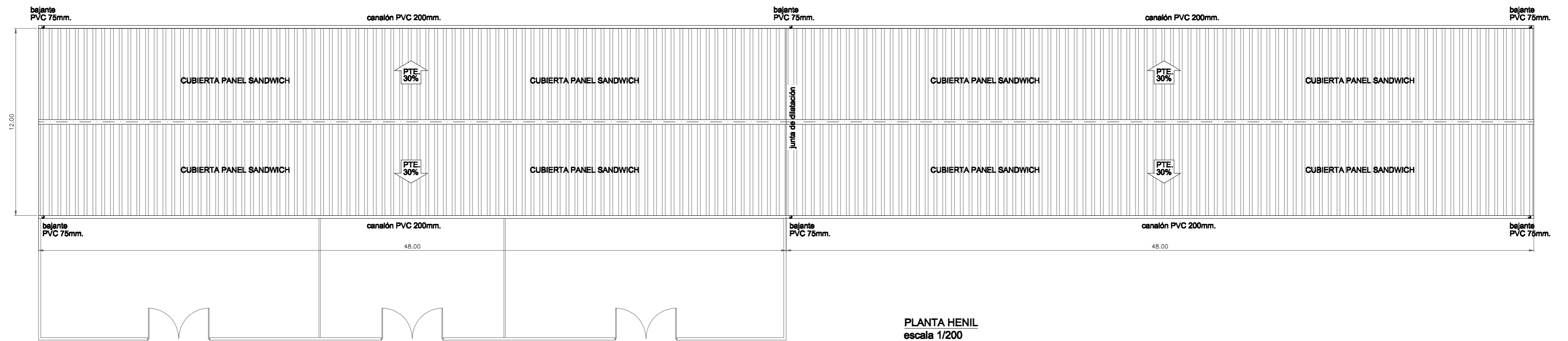
NAVE REPRODUCTORA 1.....	576,00 m <sup>2</sup>
NAVE REPRODUCTORA 2.....	504,00 m <sup>2</sup>
NAVE REPRODUCTORA 3.....	576,00 m <sup>2</sup>
TOTAL SUP ÚTIL.....	1.656,00 m <sup>2</sup>
TOTAL SUP CONSTRUIDA.....	1.656,00 m <sup>2</sup>



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPOS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			número: <b>04</b>
plano: PLANTA NAVE REPRODUCTORA			
escala: 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ    firma:	

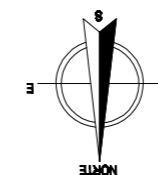
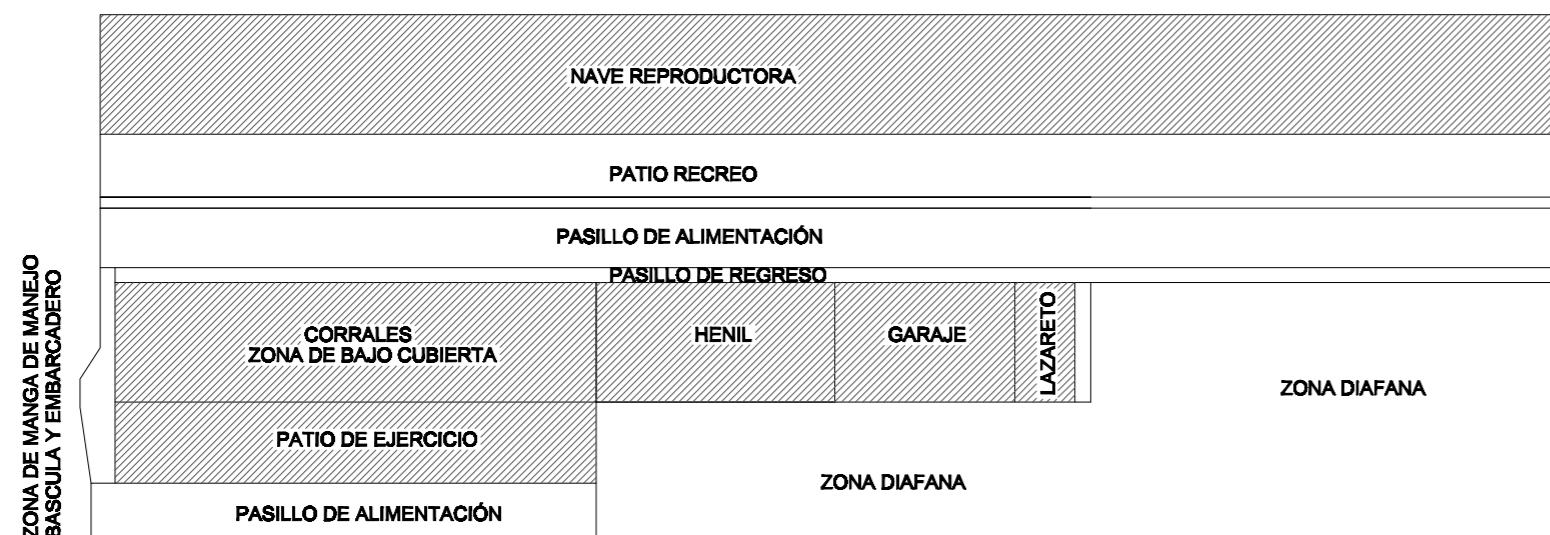


PLANTA NAVES REPRODUCTORAS  
escala 1/400

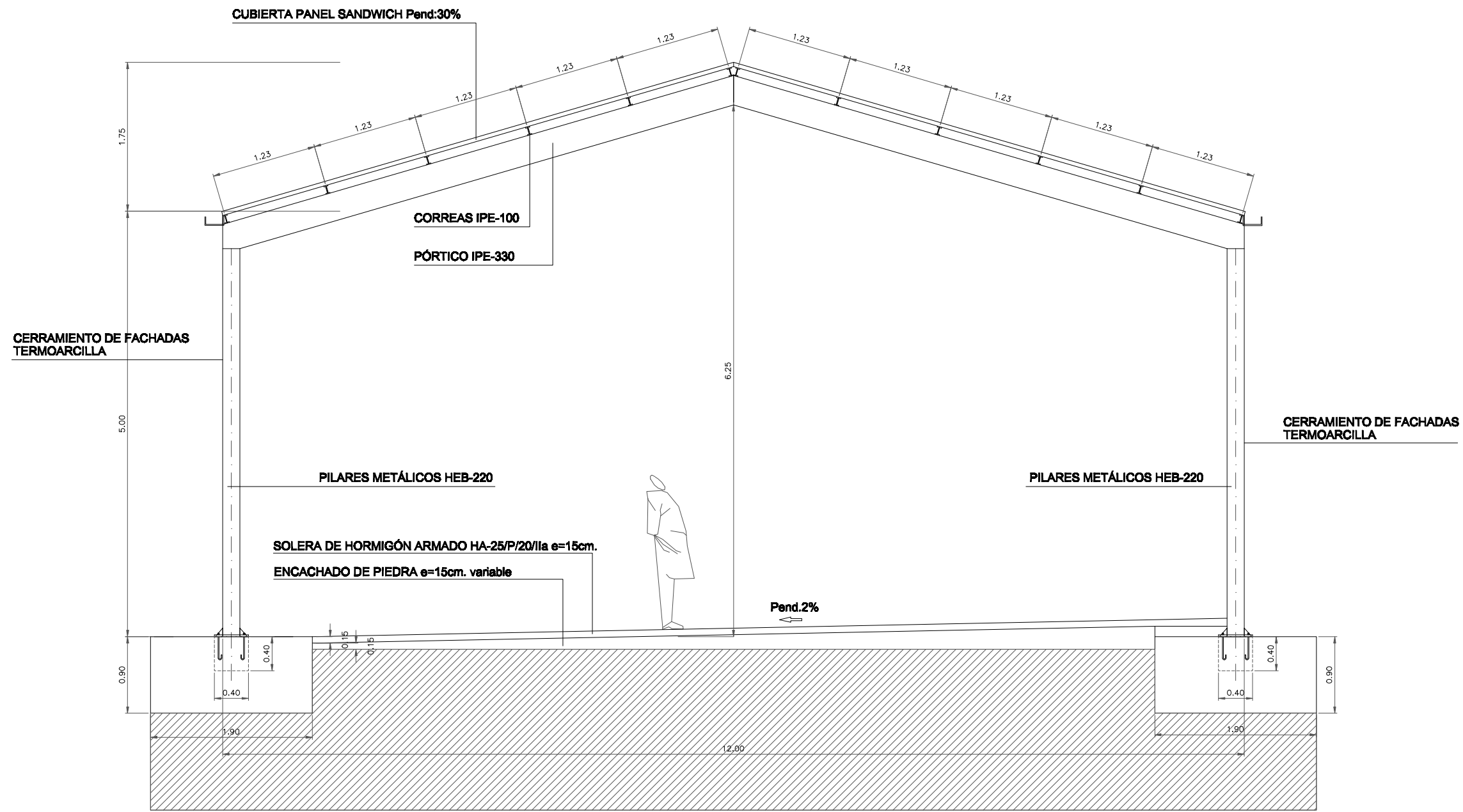


PLANTA HENIL  
escala 1/200

ESQUEMA DE PLANTA

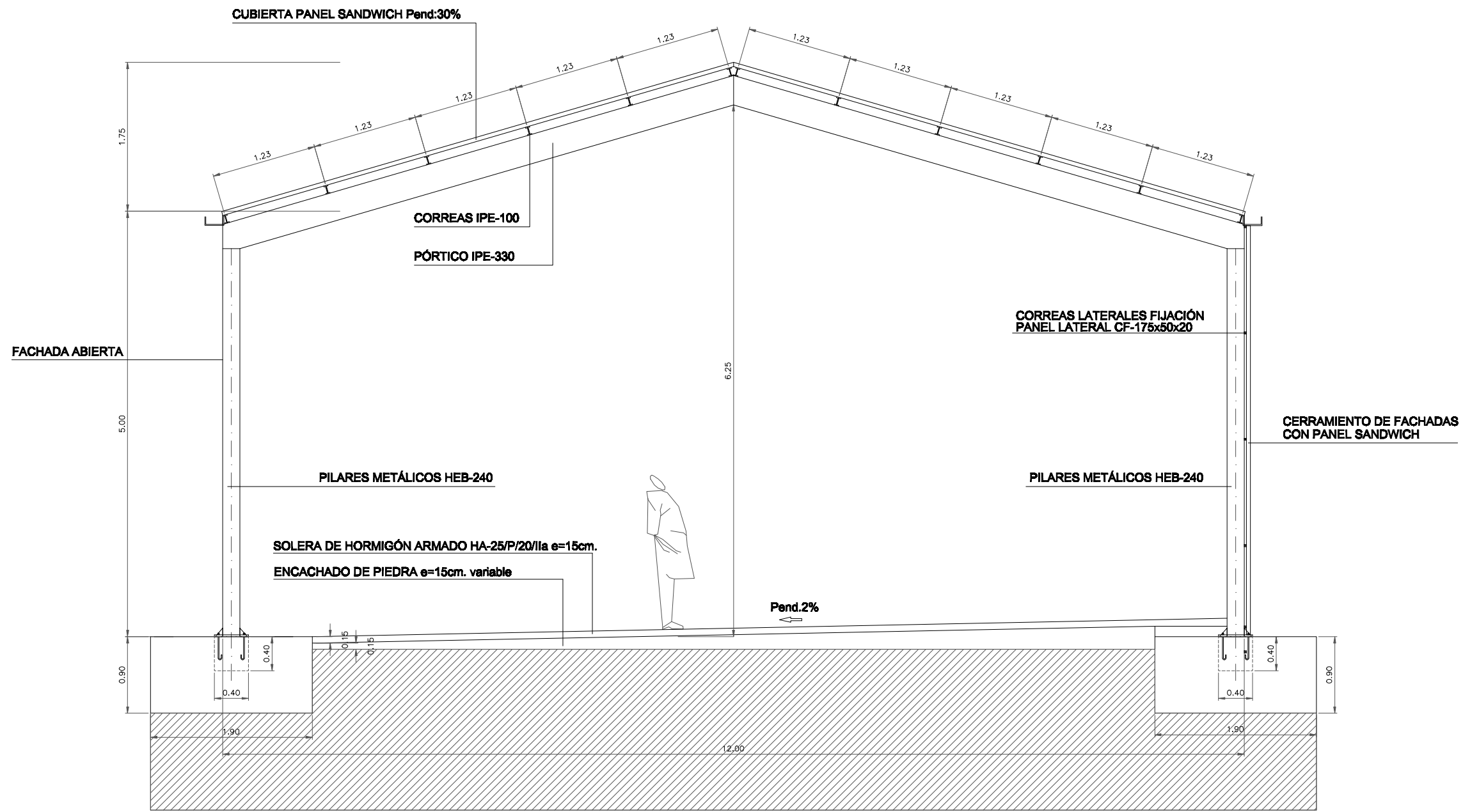


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: PLANTA DE CUBIERTAS			
escala: 1/200 1/400	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ		número: <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">05</span>
	el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:	



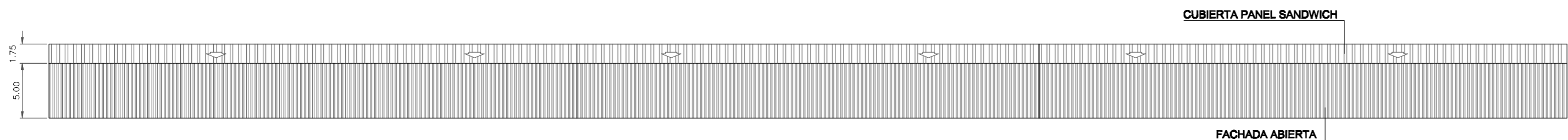
**SECCIÓN ESTRUCTURAL HENIL**  
escala 1/50

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: <b>SECCIÓN ESTRUCTURAL HENIL</b>			
escala: 1/50	el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b> el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>	firma:	número: <b>06</b> fecha: <b>JUNIO-2014</b>

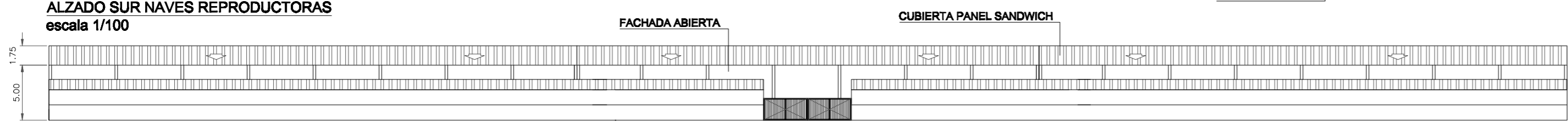


**SECCIÓN ESTRUCTURAL NAVES REPRODUCTORAS**  
 escala 1/50

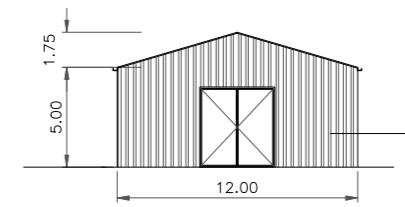
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: <b>SECCIÓN ESTRUCTURAL NAVES REPRODUCTORAS</b>			
escala: 1/50	el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b> el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>	firma:	número: <b>07</b> fecha: <b>JUNIO-2014</b>



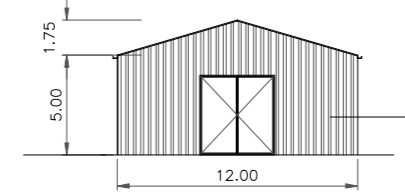
ALZADO SUR NAVES REPRODUCTORAS  
escala 1/100



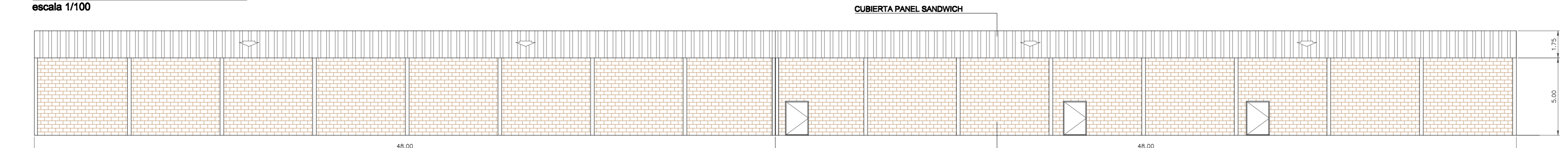
ALZADO NORTE NAVES REPRODUCTORAS  
escala 1/100



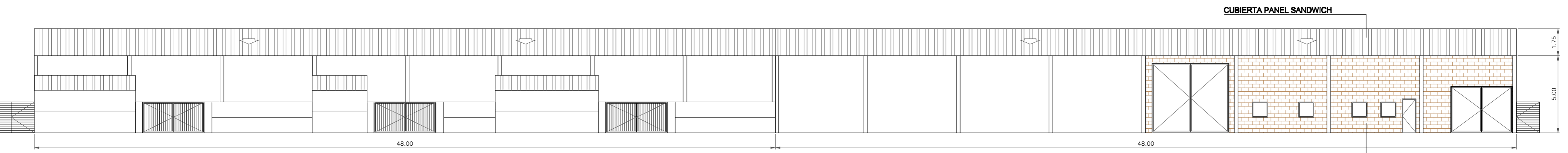
ALZADO ESTE NAVES REPRODUCTORAS  
escala 1/100



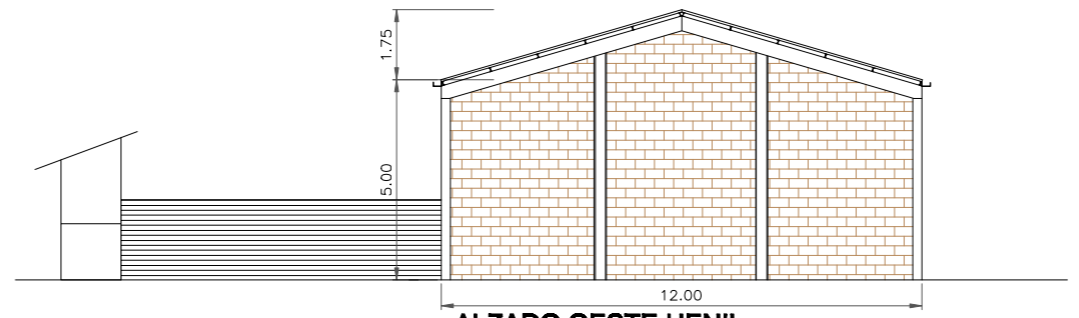
ALZADO OESTE NAVES REPRODUCTORAS  
escala 1/100



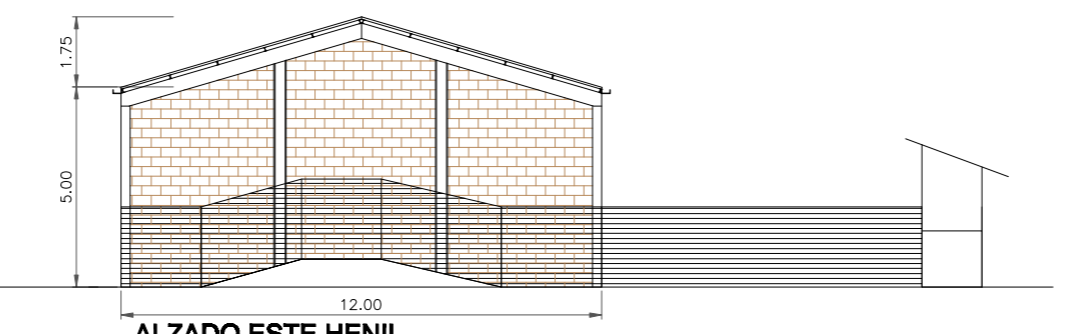
ALZADO SUR HENIL  
escala 1/50



ALZADO NORTE HENIL  
escala 1/50

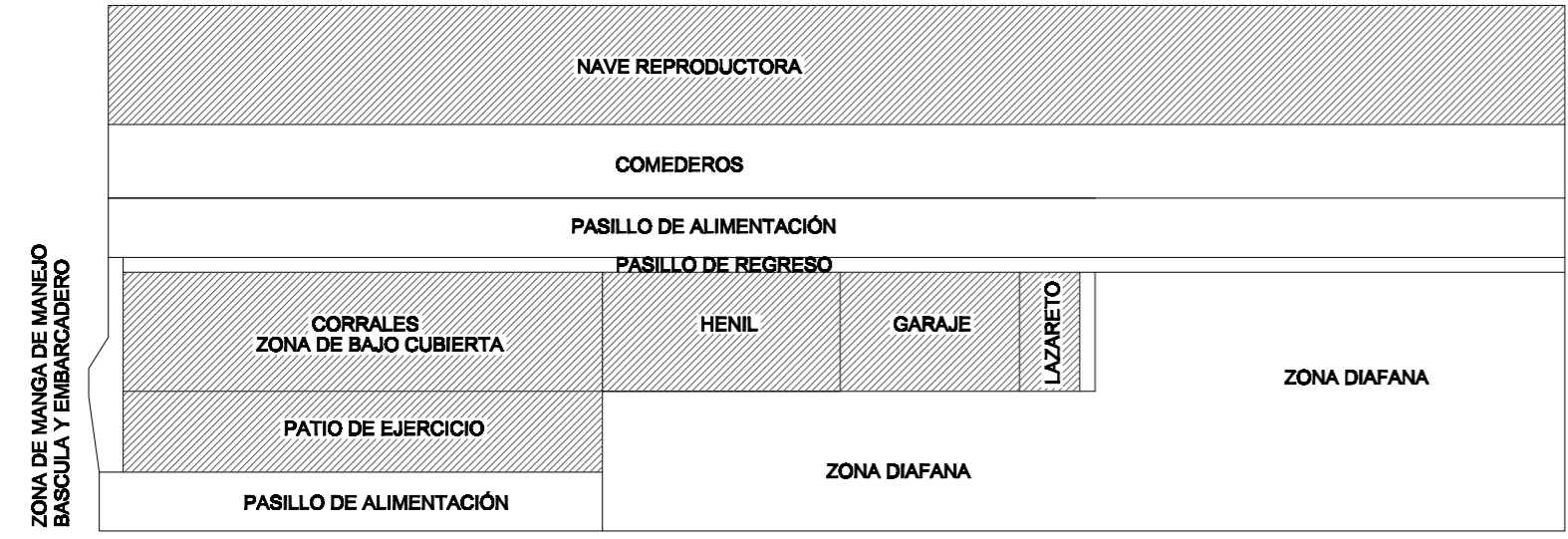


ALZADO OESTE HENIL  
escala 1/50

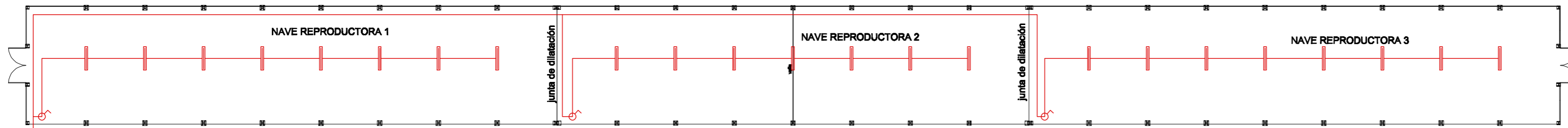


ALZADO ESTE HENIL  
escala 1/50

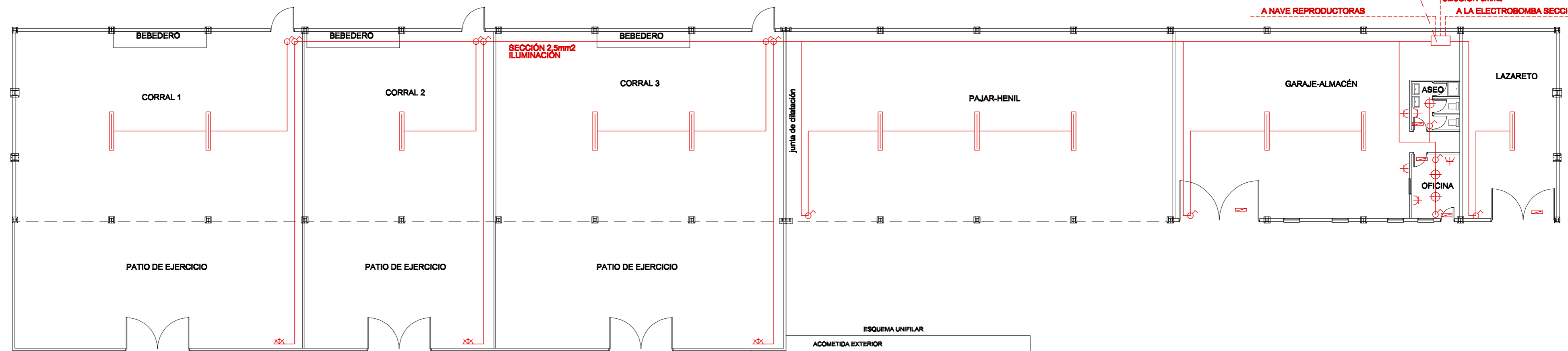
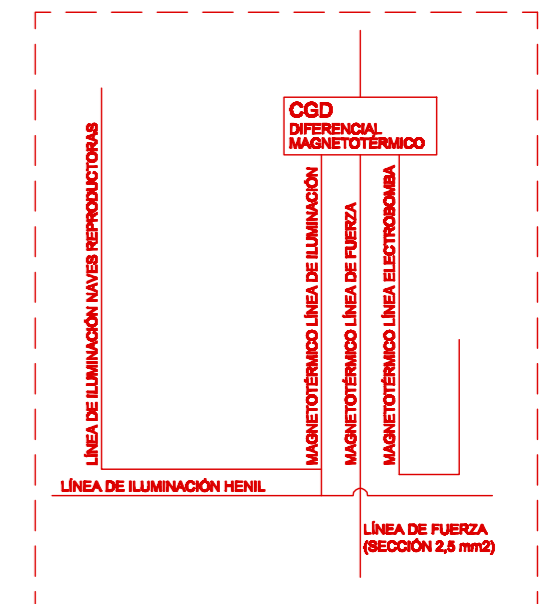
ESQUEMA DE PLANTA



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: ALZADOS			
escala: 1/100 1/50	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:	número: <b>08</b> fecha: JUNIO-2014

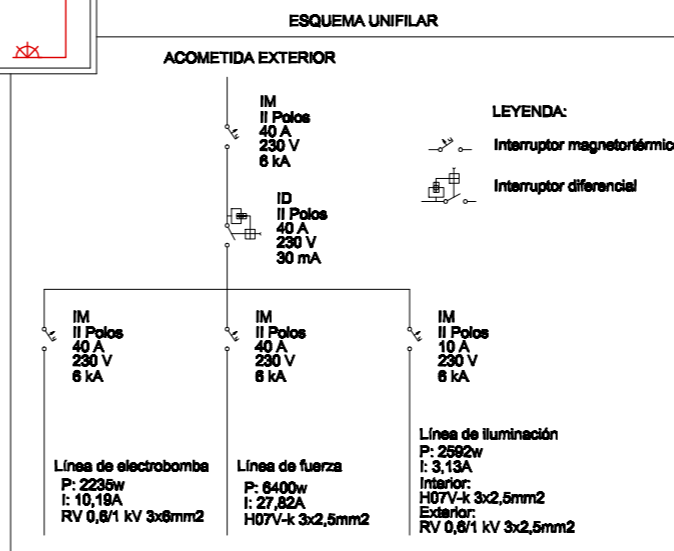


PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/400



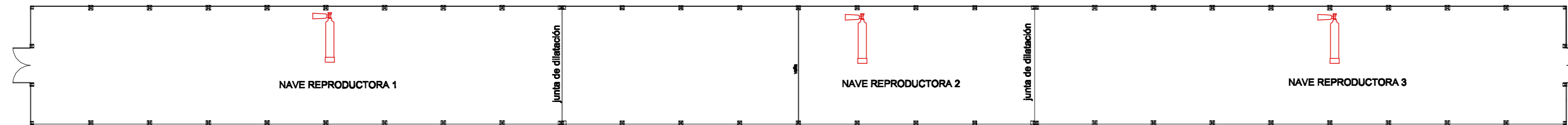
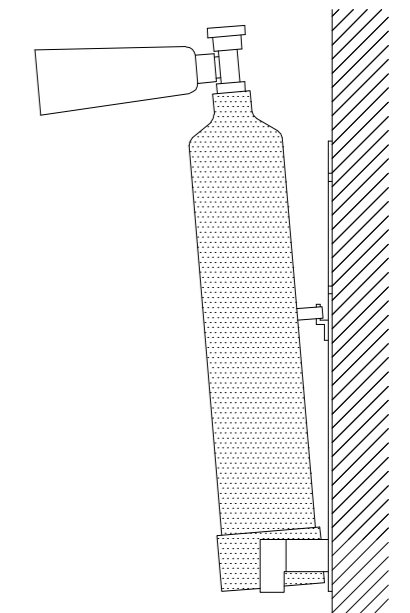
PLANTA HENIL  
escala 1/200

- LEYENDA ELECTRICIDAD**
- INSTALACIÓN EXTERIOR
  - INSTALACIÓN INTERIOR
  - ⊗ TORRE DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN
  - TORRE METÁLICA C-1000
  - ⊕ PUNTO DE LUZ DE TECHO
  - ▬ LUMINARIA 100 x 15 cm.
  - ⊗ FOCO DOBLE EN MASTIL
  - ⊕ INTERRUPTOR
  - ⊕ BASE DE ENCHUFE DE LÍNEA MONOFÁSICA
  - ▬ ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA 1 x 0w.

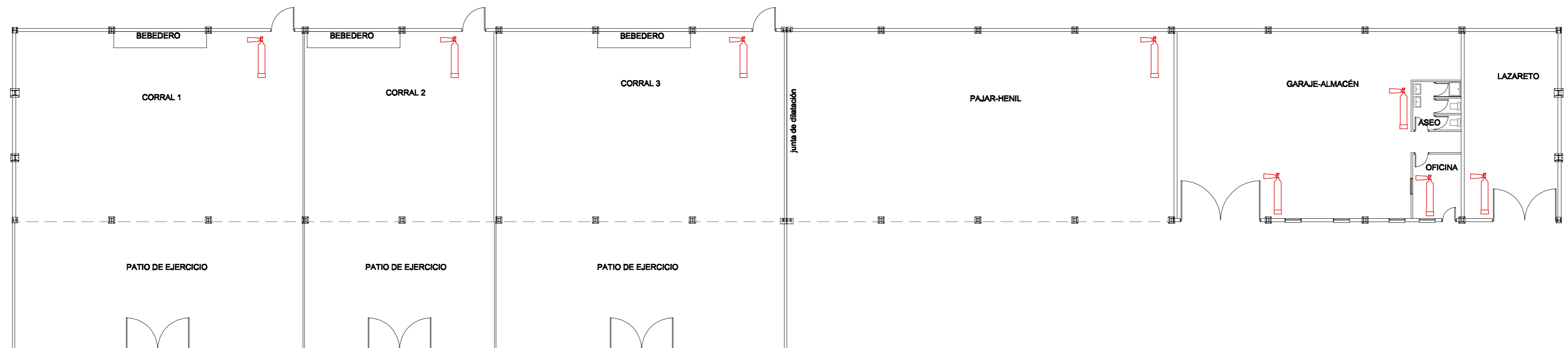


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO	 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA	
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)		
plano: INSTALACIÓN ELECTRICA HENIL Y NAVES REPRODUCTORAS		
escala: 1/400 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:
		número: <b>09</b> fecha: JUNIO-2014

EXTINTOR MANUAL COLGADO



PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/400





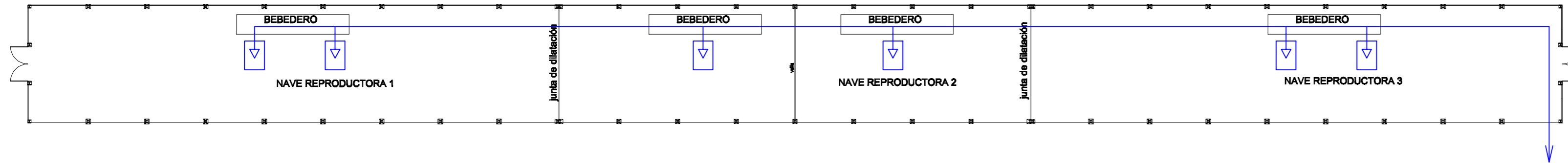
PLANTA HENIL  
escala 1/200

LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

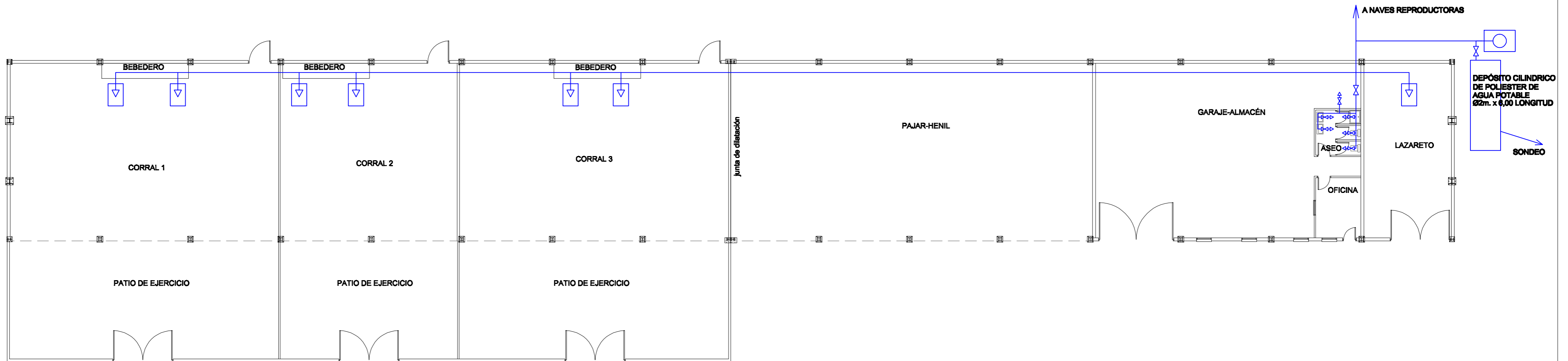


EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC  
ANTIBRASA 9kg. UBICADO EN LUGAR  
FACILMENTE ACCESIBLE Y ALTURA  
INFERIOR A 1,70m. RESPECTO AL PAVIMENTO  
FIJADOS A PERFILES O CERRAMIENTOS

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: INST. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS HENIL Y NAVES REPRODUCTORAS			
escala: 1/400 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:
			número: <b>10</b> fecha: JUNIO-2014



PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/400



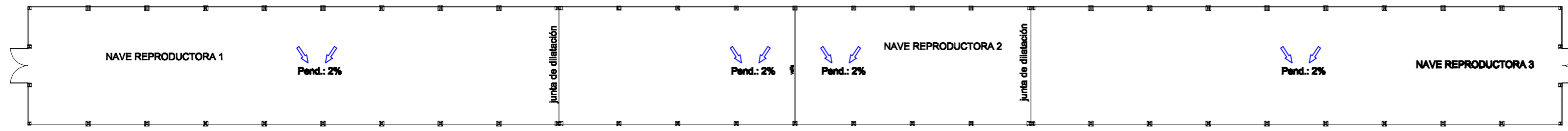
PLANTA HENIL  
escala 1/200

LEYENDA FONTANERÍA

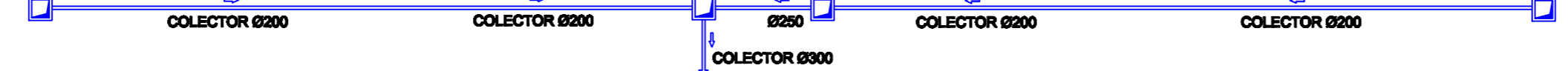
- RED DE ABASTECIMIENTO SUPERFICIE DE POLIETILENO Ø=32mm.
- RED DE ABASTECIMIENTO ENTERRADO DE POLIETILENO Ø=32mm.
- TOMA DE AGUA
- LLAVE DE CORTE
- TOMA Y BEBEDERO
- GRUPO DE PRESIÓN
- SONDEO CON ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)</p>	<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p>PROYECTO FIN DE CARRERA</p>		
<p>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</p>			
<p>plano: INSTALACIÓN FONTANERÍA HENIL Y NAVES REPRODUCTORAS</p>			
<p>escala: 1/400 1/200</p>	<p>el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</p>	<p>el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</p>	<p>firma:</p>
			<p>número: <b>11</b> fecha: JUNIO-2014</p>



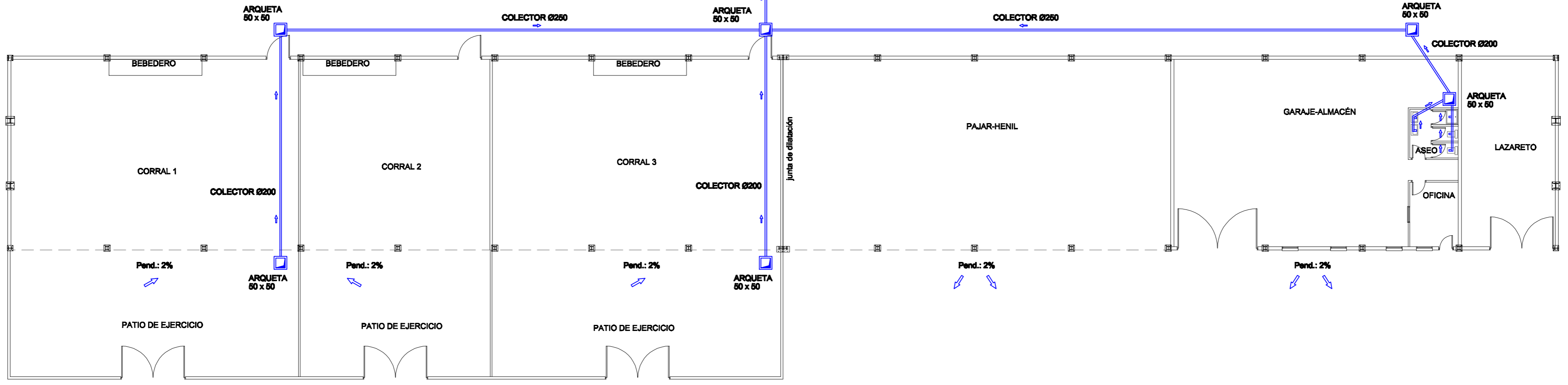


PLANTA NAVE REPRODUCTORA  
escala 1/400



A FOSEA SÉPTICA  
DE NAVES REPRODUCTORAS  
AL ESTERCOLERO

FOSEA SÉPTICA  
Ø135cm. h=180cm.



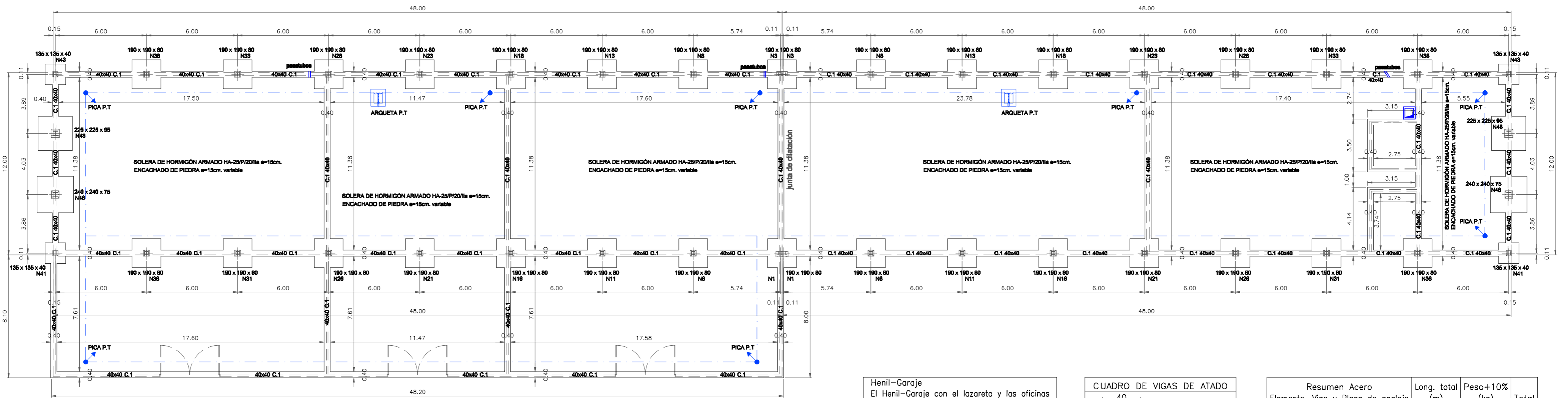
PLANTA HENIL  
escala 1/200

LEYENDA FONTANERÍA

- RED DE SANEAMIENTO DE PVC ENTERRADO CON PENDIENTE DEL 2%
- ARQUETA 50 x 50 cm.

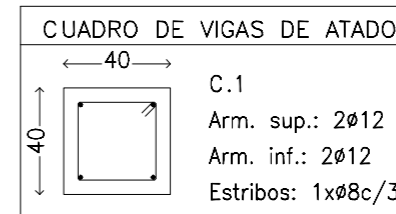
LA SOLERA TENDRÁ UNA PENDIENTE DEL 2% EN DIRECCIÓN A LA ARQUETA MÁS CERCANA

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: INSTALACIÓN SANEAMIENTO HENIL Y NAVES REPRODUCTORAS			
escala: 1/400 1/200	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:
			número: <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">12</span> fecha: JUNIO-2014



**CIMENTACIÓN HENIL**  
escala 1/200

Henil-Garaje  
El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas  
Escala: 1:200



Resumen Acero		Long. total	Peso+10%	Total
Elemento, Viga y Placa de anclaje		(m)	(kg)	
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	355.1	154	
	Ø12	650.3	635	
	Ø16	1027.8	1784	2573

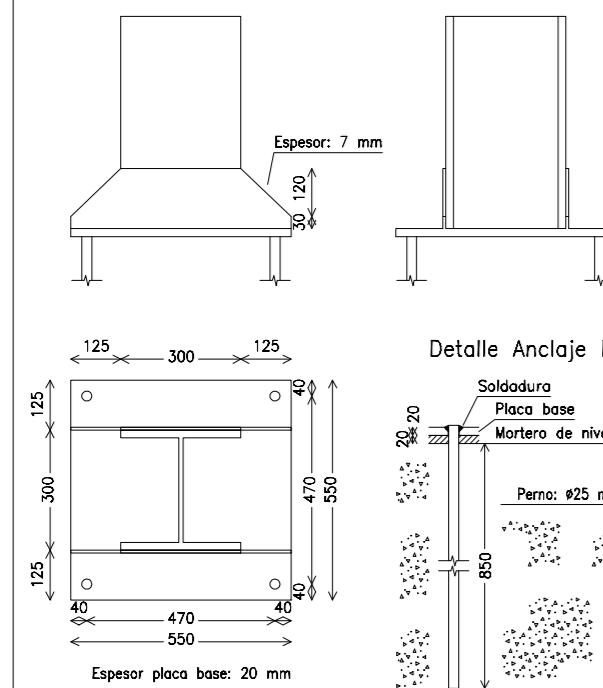
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE							
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado Inf. X	Armado Inf. Y	Armado longitudinal	Armado transversal	Rec. nomín. (mm)
Z1	220x220	90	10Ø12c/20	10Ø12c/20	—	—	35
VIGAS DE ATADO	40 x distancia entre zapatas	40	—	—	4Ø12	estribos Ø8c/25	35

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1	Ø16 mm L=55 cm	350x400x22 (mm)
N3	Ø14 mm L=60 cm	300x350x25 (mm)
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 y N38	Ø16 mm L=70 cm	400x400x18 (mm)
N41 y N43	Ø16 mm L=30 cm	350x350x15 (mm)
N46	Ø25 mm L=65 cm	500x500x25 (mm)
N48	Ø25 mm L=85 cm	550x550x20 (mm)

CUADRO DE PILARES	
Número	Tipo
N1-N3-N6-N8-N11-N13-N16-N18-N21-N23-N26-N28-N31-N33-N36-N38	HEB-220
N46-N48	HEB-300

CUADRO DE PLACAS DE ANCLAJE				
Referencias	Dimensiones (mm)	Cartelas (mm)	Anclajes principales	Anclajes transversales
Zapatas de nave	470x380x30	150x380x15	3Ø20 L=0,75	—

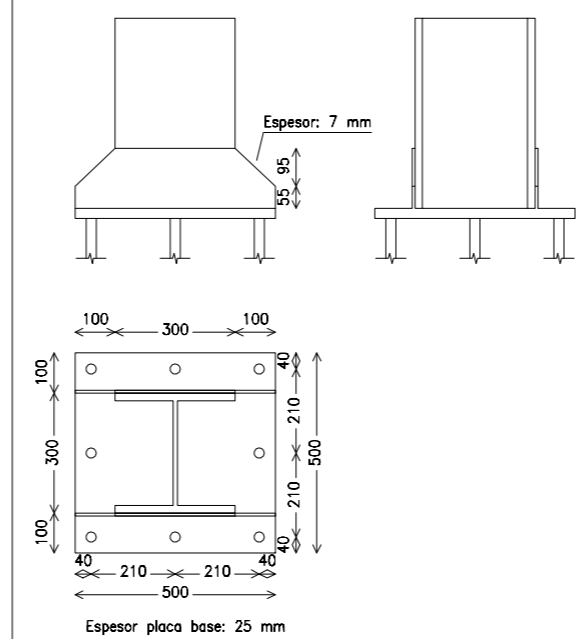
Dimensiones Placa = 550x550x20 mm ( S275 )  
Pernos = 4Ø25 mm, B 500 S, Ys = 1.15  
Ref. pilares : N48  
Escala 1 : 20



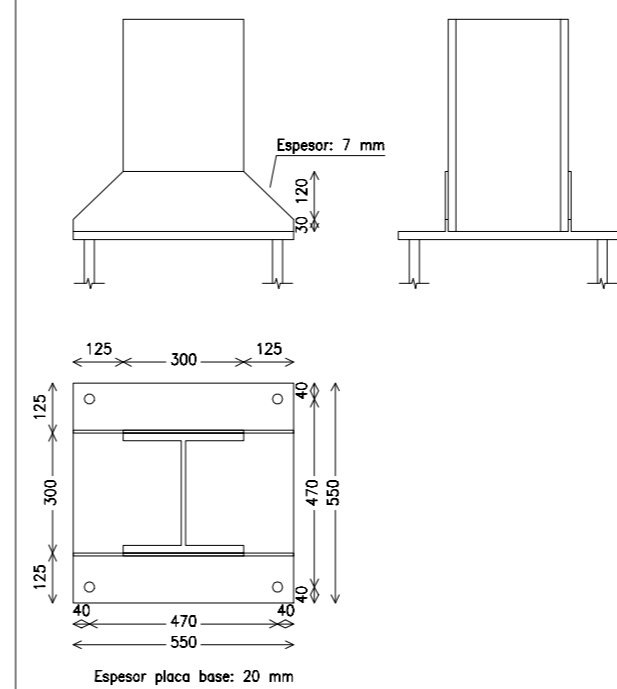
**LEYENDA TOMA DE TIERRA**

- LINEA ENTERRADA DE TIERRA, COBRE DESNUDO 35mm2.
- ARQUETA DE PUESTA A TIERRA 500 x 500 x 3
- PICA DE 2m. COBRE DE PUESTA A TIERRA

Dimensiones Placa = 500x500x25 mm ( S275 )  
Pernos = 8Ø25 mm, B 500 S, Ys = 1.15  
Ref. pilares : N46  
Escala 1 : 20

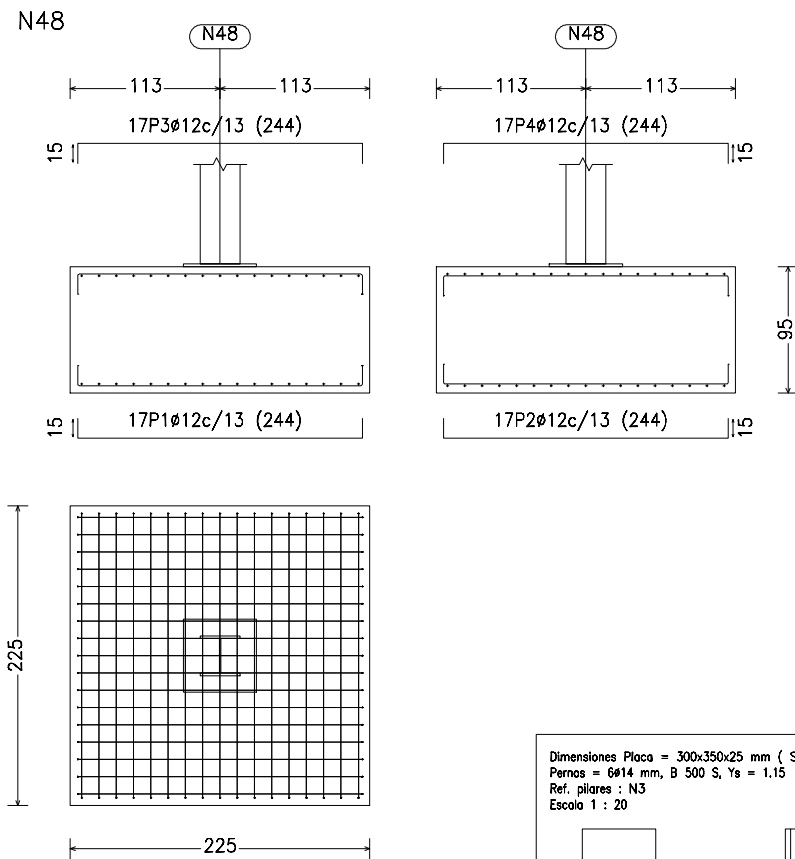


Dimensiones Placa = 550x550x20 mm ( S275 )  
Pernos = 4Ø25 mm, B 500 S, Ys = 1.15  
Ref. pilares : N48  
Escala 1 : 20



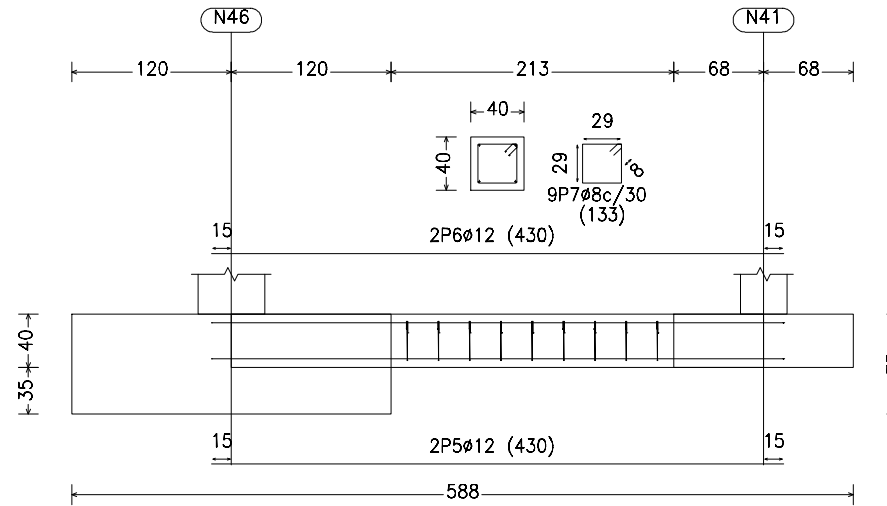
Henil-Garaje  
El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas  
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275  
Escala: 1:100

<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b></p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p><b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b></p>		
<p>proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b></p>			
<p>plano: <b>CIMENTACIÓN. PUESTA TIERRA Y REPLANTEO DE PILARES HENIL</b></p>			
<p>escala: <b>1/200</b></p>	<p>el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>	<p>el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>	<p>firma: _____</p>
			<p>número: <b>13</b></p> <p>fecha: <b>JUNIO-2014</b></p>

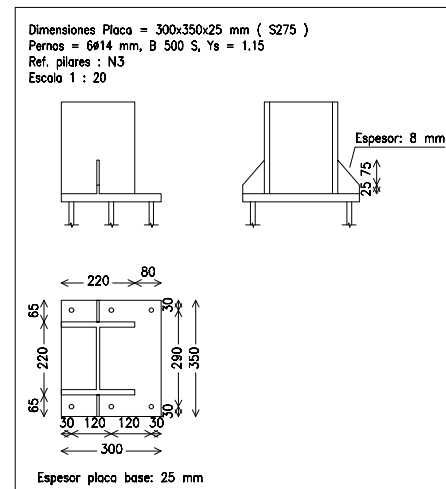


Henil-Garaje  
El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas  
Escala: 1:50

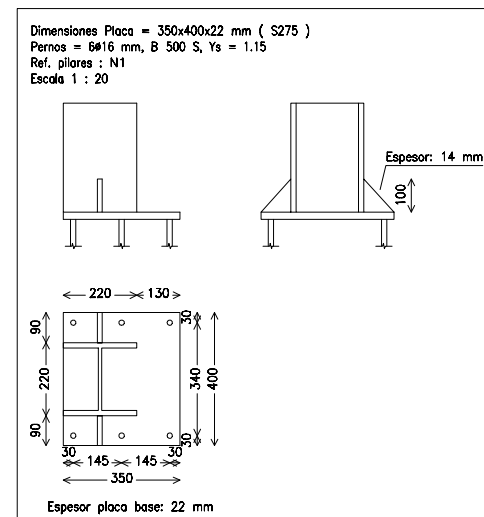
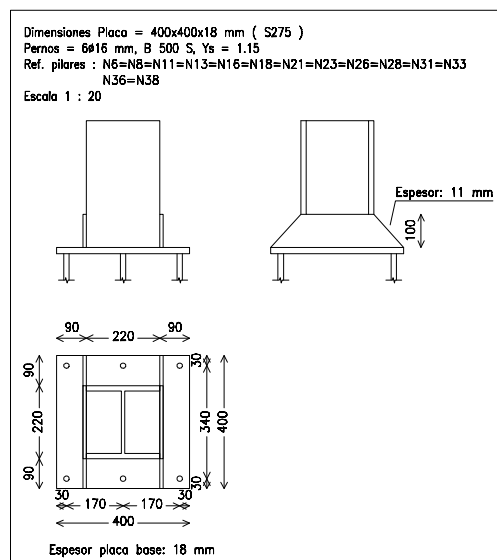
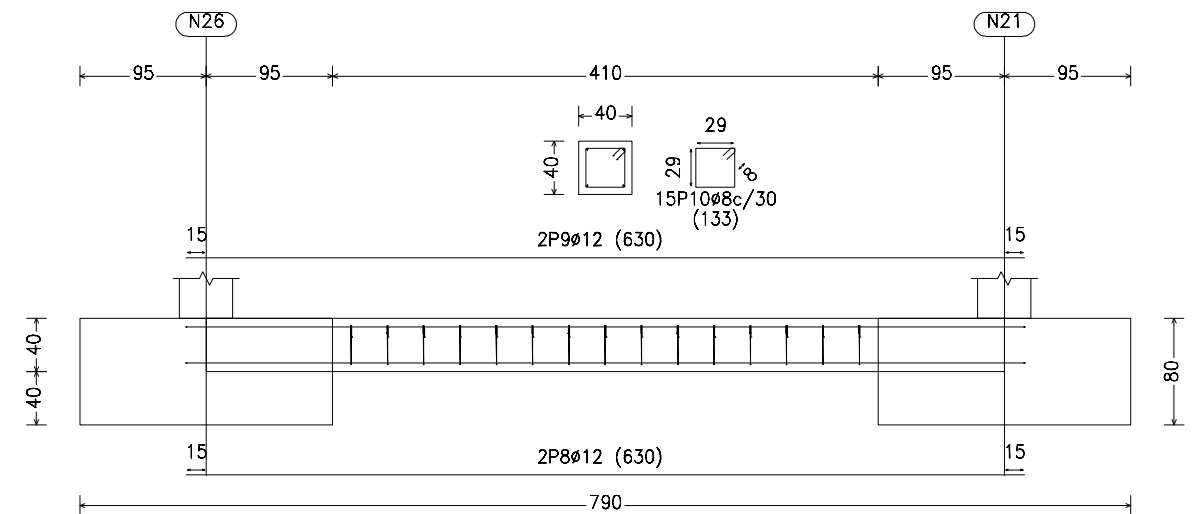
C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N48	1	ø12	17	244	4148	36.8
	2	ø12	17	244	4148	36.8
	3	ø12	17	244	4148	36.8
	4	ø12	17	244	4148	36.8
Total+10%:						161.9
C.1 [N46-N41]=C.1 [N48-N43] C.1 [N48-N46]	5	ø12	2	430	860	7.6
	6	ø12	2	430	860	7.6
	7	ø8	9	133	1197	4.7
Total+10%:						21.9
(x3):						65.7
C.1 [N26-N21]=C.1 [N8-N3] C.1 [N43-N38]=C.1 [N33-N28]	8	ø12	2	630	1260	11.2
	9	ø12	2	630	1260	11.2
C.1 [N41-N36]=C.1 [N11-N6] C.1 [N23-N18]=C.1 [N6-N1]	10	ø8	15	133	1995	7.9
	Total+10%:					
(x16):						532.8
ø8:						154.8
ø12:						605.6
Total:						760.4

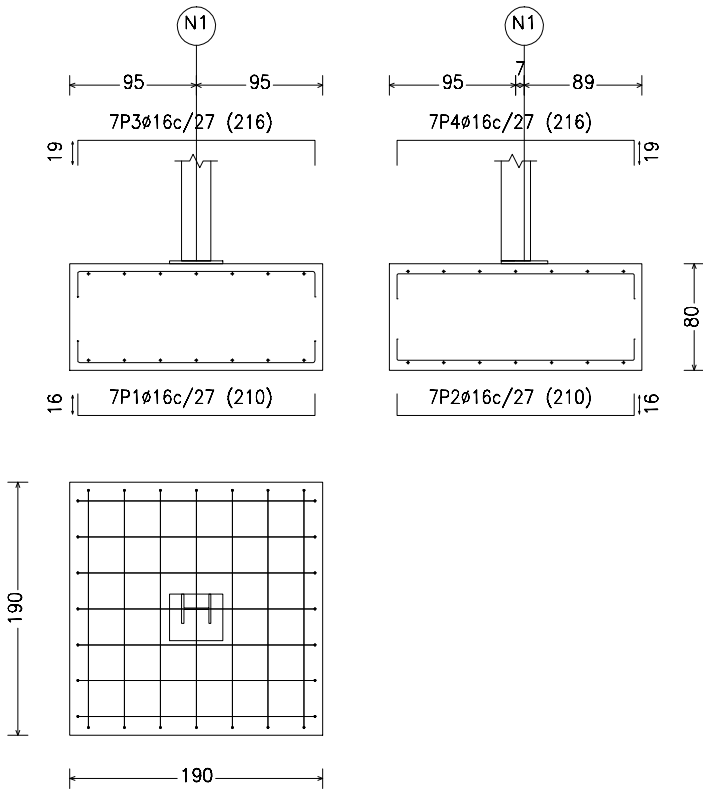


C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6],  
C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16],  
C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]



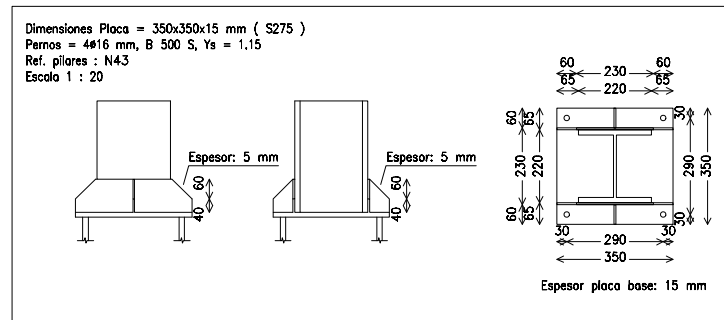
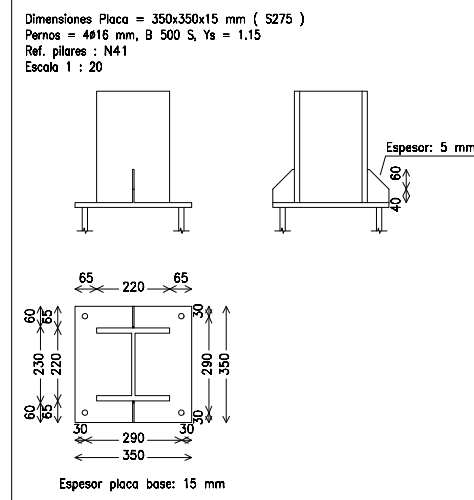
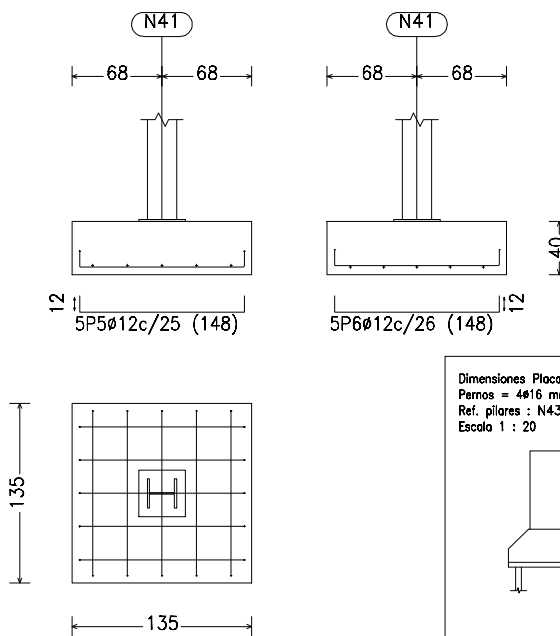
<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE VALENCIA)</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b></p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p><b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b></p>		
<p>proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b></p>			
<p>plano: <b>DETALLES CIMENTACIÓN</b></p>			
<p>escala:</p>	<p>el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>		<p>número: <b>14</b></p>
<p>indicadas</p>	<p>el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>	<p>firma:</p>	

N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 y N38

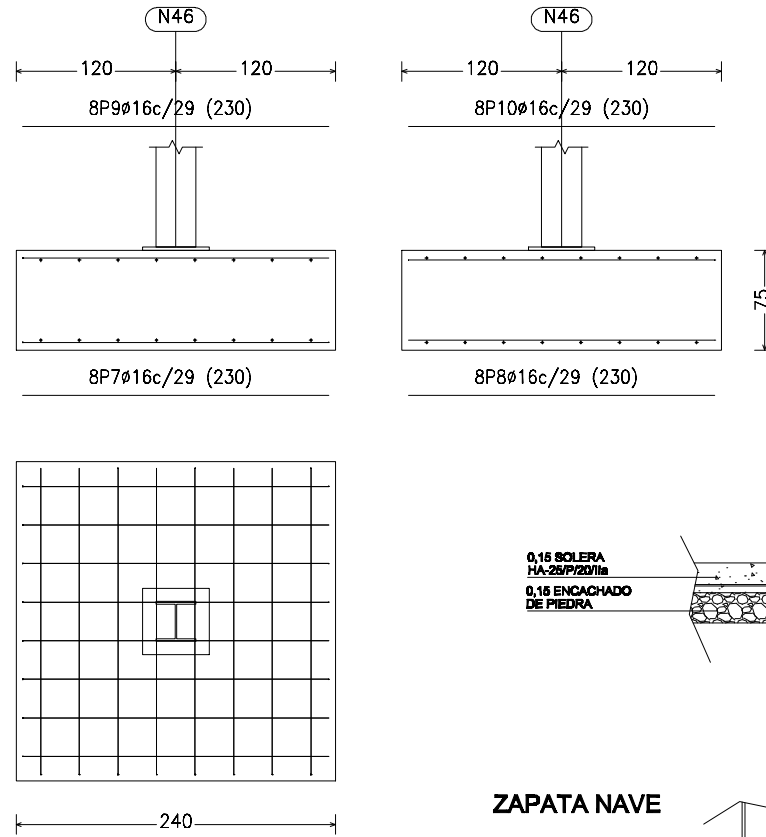


Henil-Garaje  
El Henil-Garaje con el lazareto y las oficinas  
Escala: 1:50

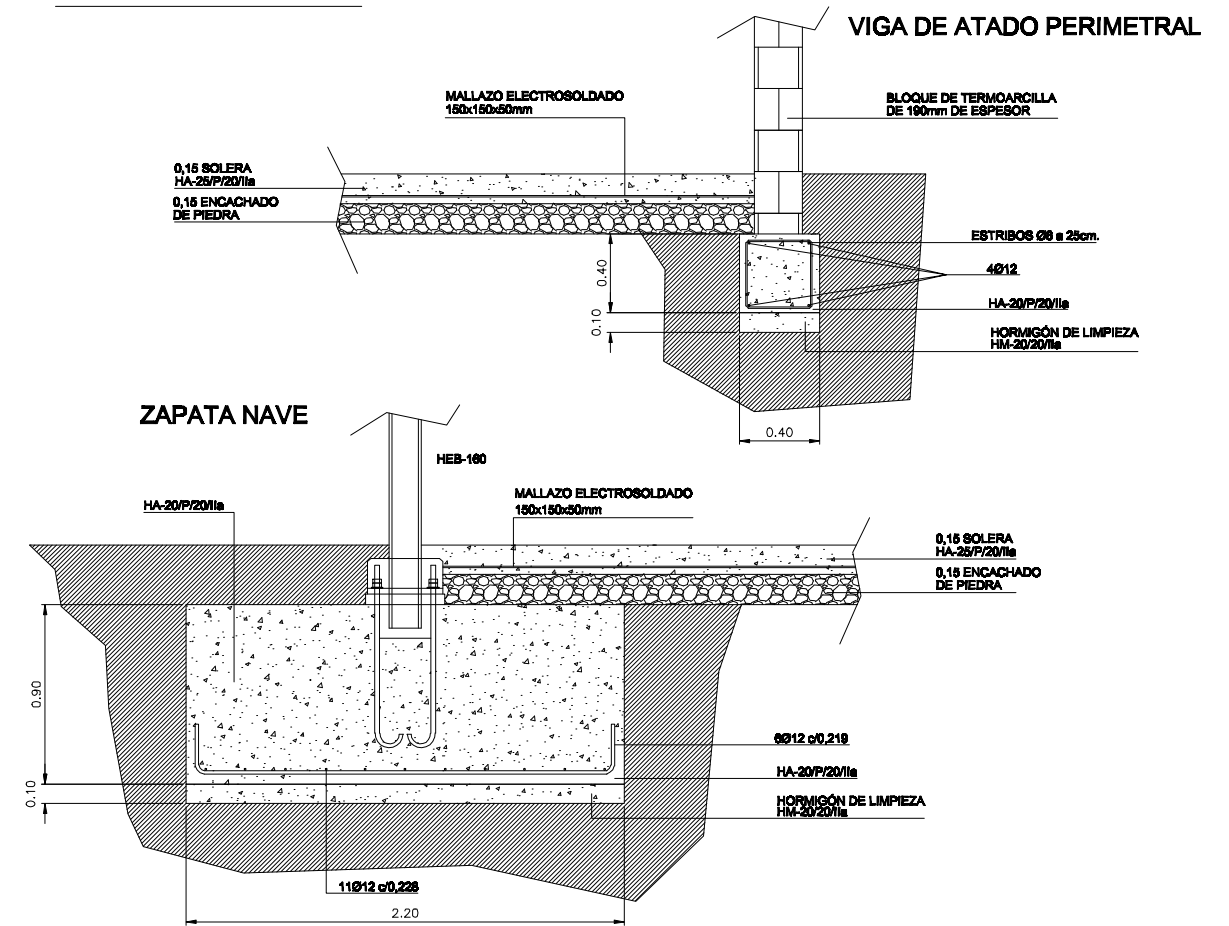
N41 y N43



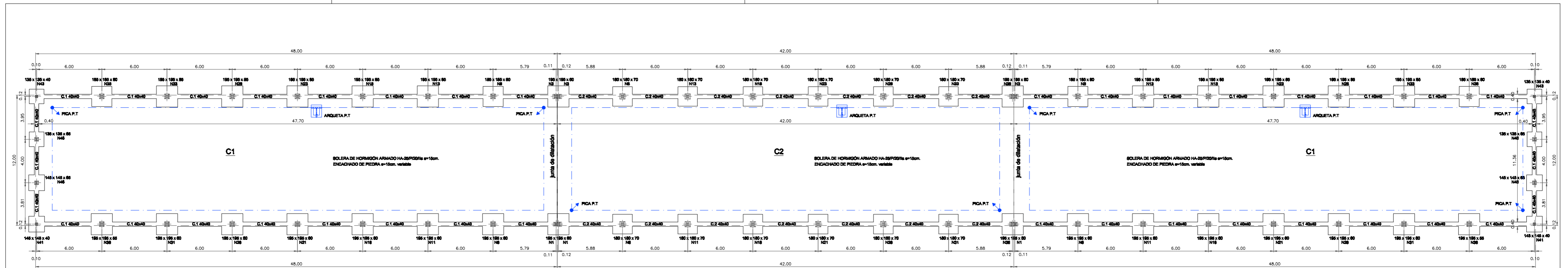
N46



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1=N3=N6=N8=N11=N13=N16 N18=N21=N23=N26=N28=N31 N33=N36=N38	1	ø16	7	210	1470	23.2
	2	ø16	7	210	1470	23.2
	3	ø16	7	216	1512	23.9
	4	ø16	7	216	1512	23.9
Total+10%: (x16):					103.6	1657.6
N41=N43	5	ø12	5	148	740	6.6
	6	ø12	5	148	740	6.6
Total+10%: (x2):					14.5	29.0
N46	7	ø16	8	230	1840	29.0
	8	ø16	8	230	1840	29.0
	9	ø16	8	230	1840	29.0
	10	ø16	8	230	1840	29.0
Total+10%:					127.6	
					ø12:	29.0
					ø16:	1785.2
					Total:	1814.2



<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b></p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p><b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b></p>		
<p>proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</p>			
<p>plano: <b>DETALLES CIMENTACIÓN</b></p>			
<p>escala:</p>	<p>el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>		<p>número: <b>15</b></p>
<p>indicadas</p>	<p>el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>	<p>firma:</p>	
			<p>fecha: <b>JUNIO-2014</b></p>



**CIMENTACIÓN NAVE REPRODUCTORA**  
escala 1/200

Nave de reproductoras exterior  
Nave de reproductoras 1  
Escala: 1:200

Nave de reproductoras interior  
Nave de reproductoras 2  
Escala: 1:200

Nave de reproductoras exterior  
Nave de reproductoras 3  
Escala: 1:200

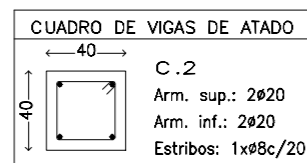
LEYENDA TOMA DE TIERRA	
	LÍNEA ENTERRADA DE TIERRA, COBRE DESNUDO 35mm <sup>2</sup> .
	ARQUETA DE PUESTA A TIERRA 600 x 600 x 3
	PICA DE 2m, COBRE DE PUESTA A TIERRA

C2 CUADRO DE PILARES NAVE INTERIOR	
Número	Tipo
N1-N3-N6-N8-N11-N13-N16-N18-N21-N23-N26-N28-N31-N33-N36-N38	HEB-240

C1 CUADRO DE PILARES NAVES EXTERIORES	
Número	Tipo
N1-N46-N48	HEB-200
N3-N6-N8-N11-N13-N16-N18-N21-N23-N26-N28-N31-N33-N36-N38	HEB-240
N41-N43	HEB-140

**DATOS CIMENTACIÓN C2**

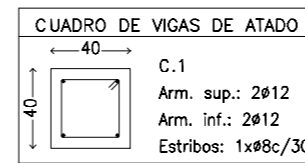
Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Elemento, Viga y Placa de anclaje			
B 500 S, Ys=1,15	∅8: 540,0 ∅12: 1131,2 ∅20: 362,9	234 1105 984	2323



Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N3, N36 y N38	6x20 mm L=50 cm	400x400x15 (mm)
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33	4x25 mm L=60 cm	500x500x18 (mm)

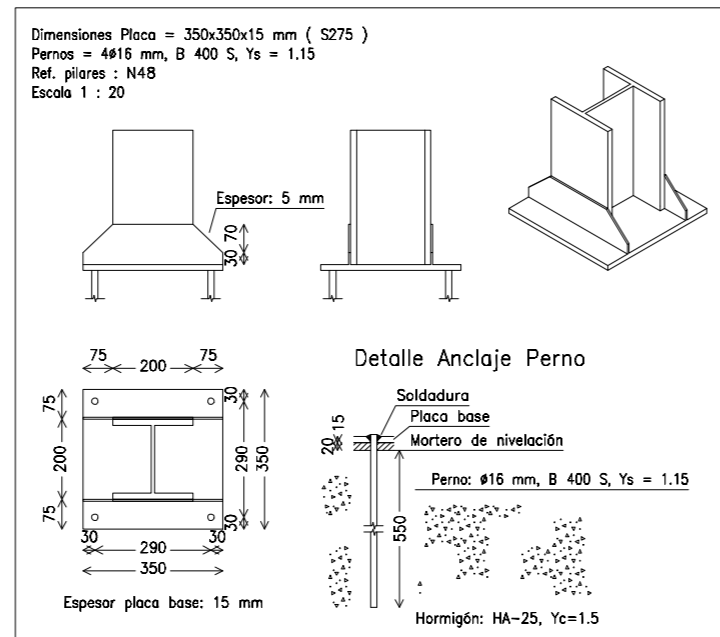
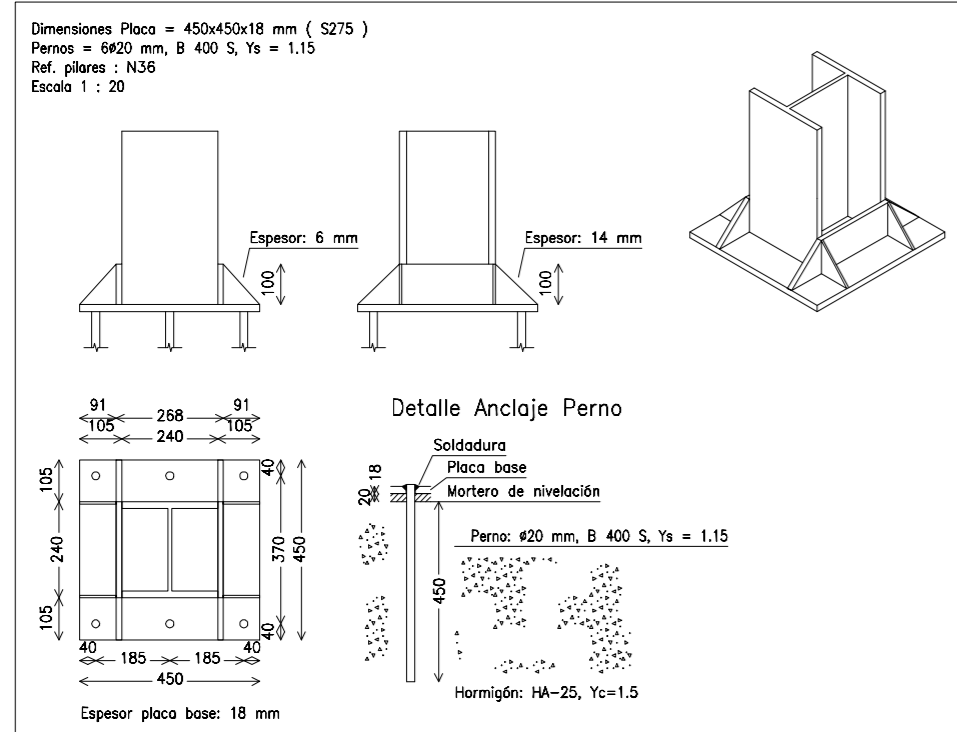
**DATOS CIMENTACIÓN C1**

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Elemento, Viga y Placa de anclaje			
B 400 S, Ys=1,15	∅8: 359,1 ∅12: 1561,0 ∅16: 137,9	156 1524 239	1919

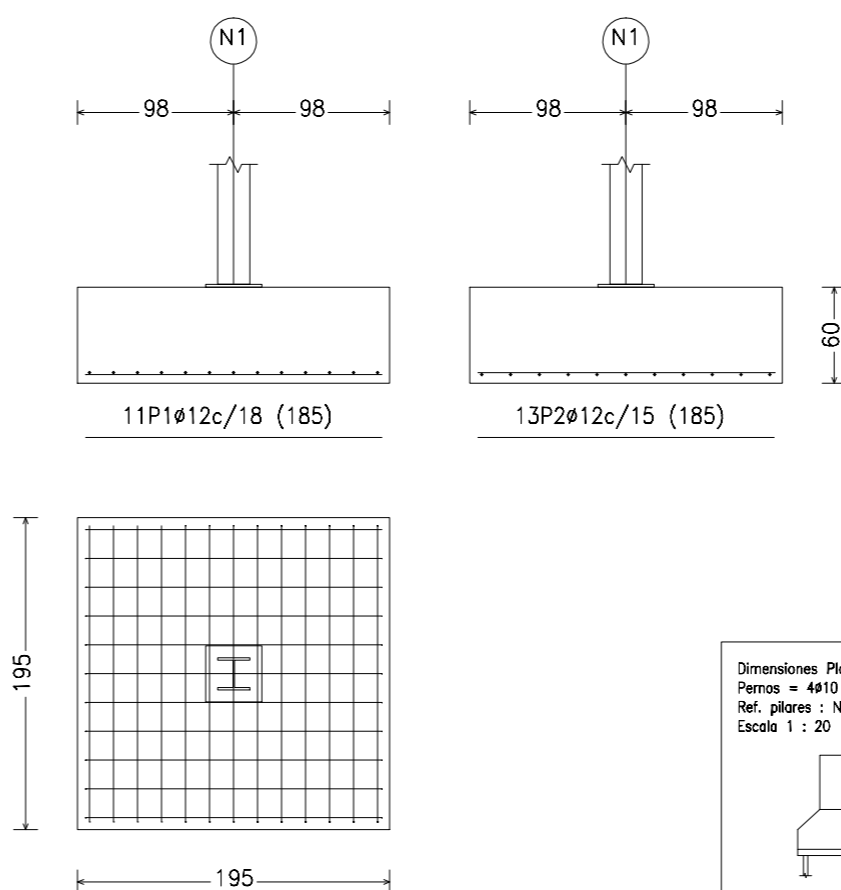


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1	4x16 mm L=50 cm	350x350x18 (mm)
N3	4x20 mm L=50 cm	450x450x18 (mm)
N6, N11, N16, N21, N26 y N31	6x20 mm L=50 cm	450x450x18 (mm)
N8 y N38	4x20 mm L=70 cm	450x450x18 (mm)
N13, N18, N23, N28 y N33	4x20 mm L=75 cm	450x450x18 (mm)
N36	6x20 mm L=45 cm	450x450x18 (mm)
N41 y N43	4x10 mm L=30 cm	250x250x15 (mm)
N46	6x16 mm L=55 cm	350x350x15 (mm)
N48	4x16 mm L=55 cm	350x350x15 (mm)

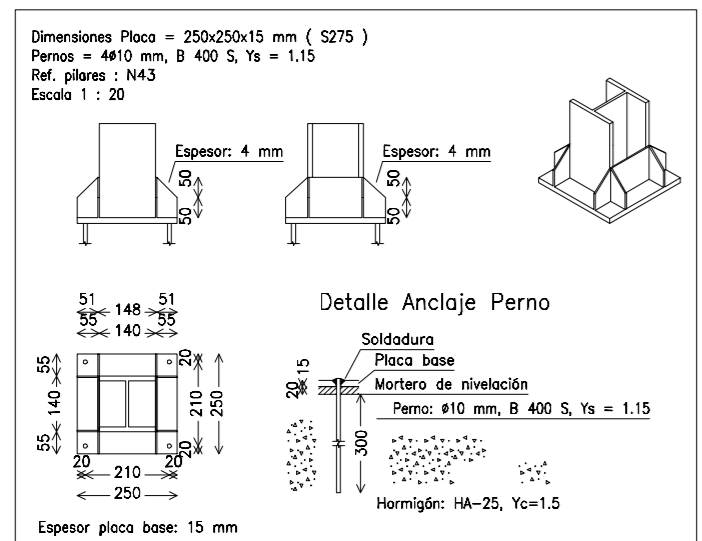
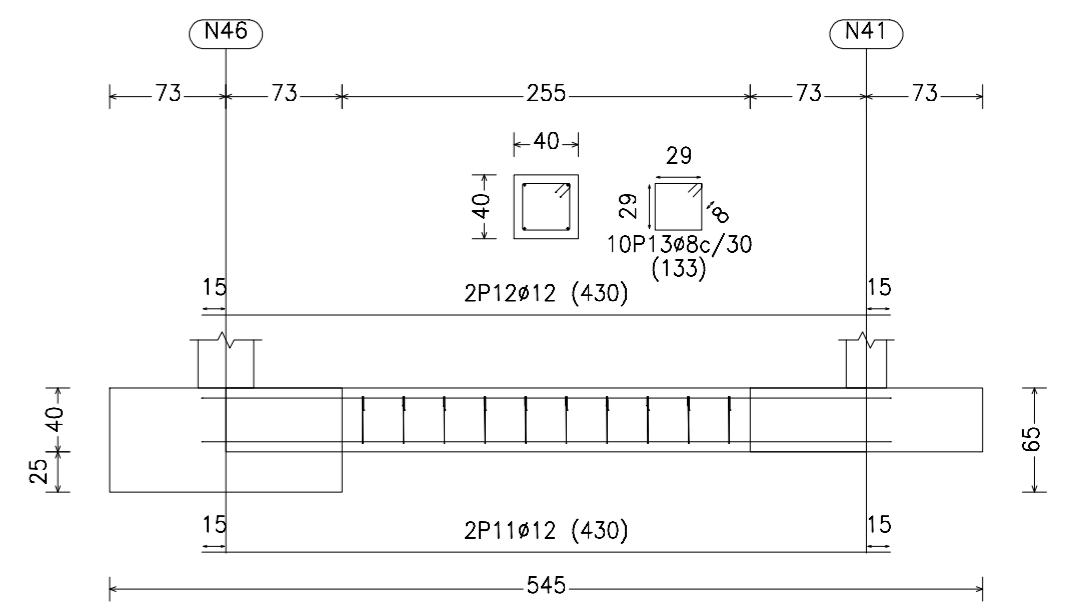
	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>	
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>	
<b>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº601, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b>		
<b>plano: CIMENTACIÓN, PUESTA TIERRA Y REPLANTEO DE PILARES NAVE REPROD.</b>		
<b>escala:</b> 1/200	<b>el promotor:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ  <b>el alumno:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	<b>número:</b> 16  <b>fecha:</b> JUNIO-2014



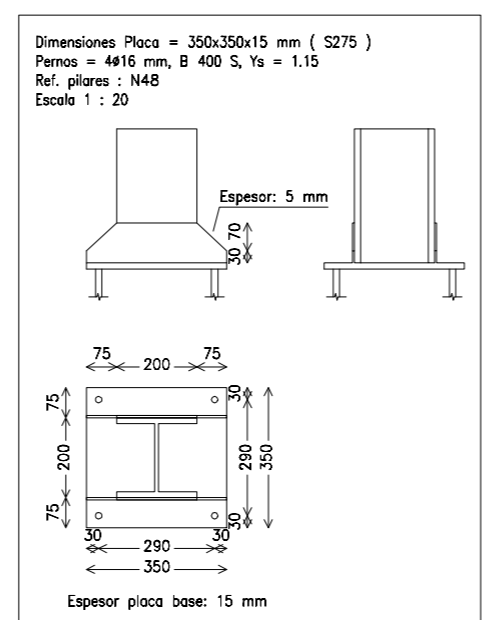
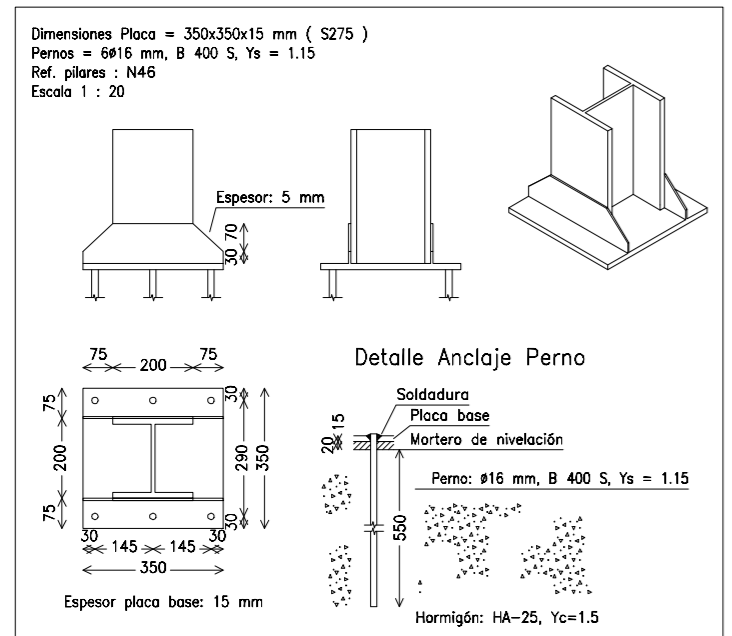
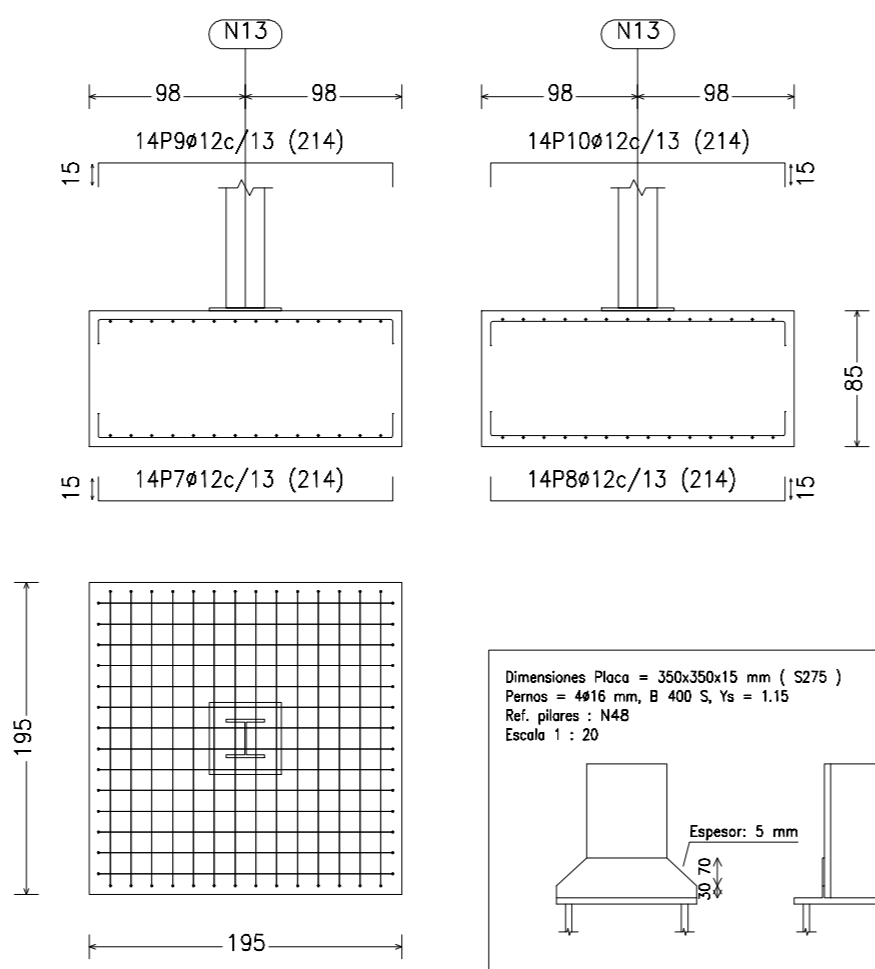
N1, N3, N6, N11, N16, N21, N26 y N31



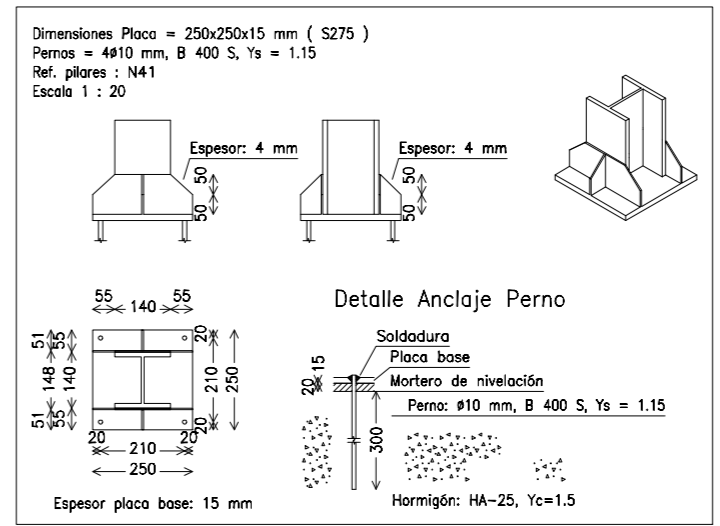
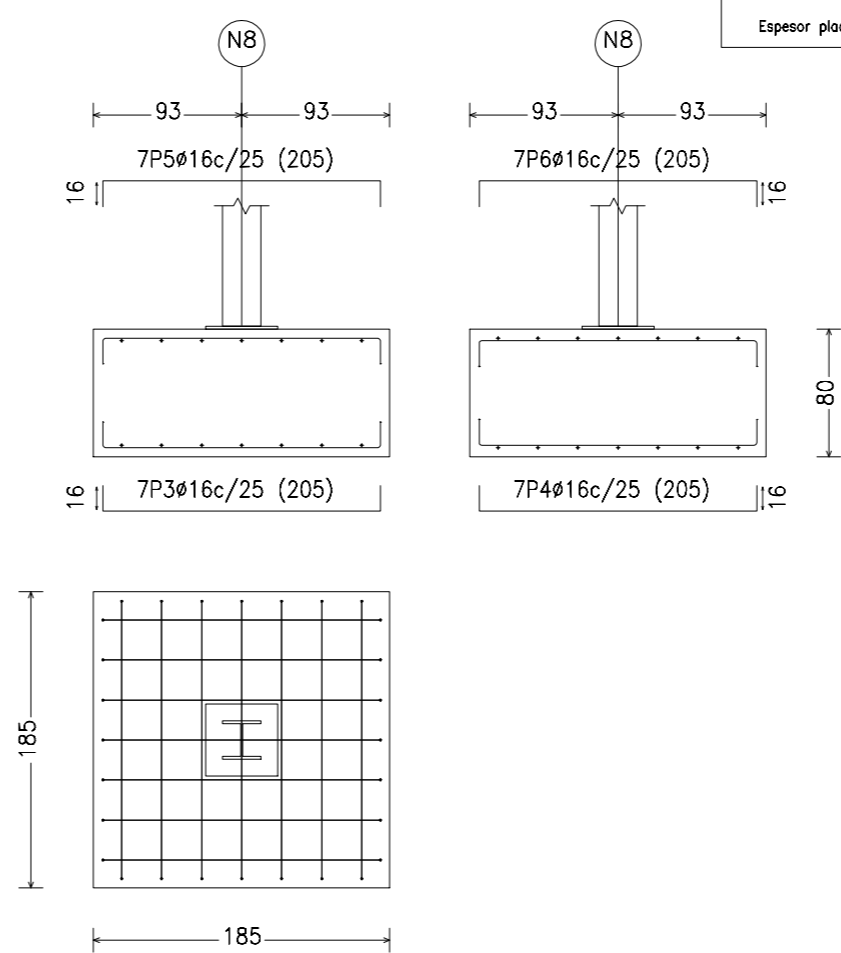
C.1 [N46-N41], C.1 [N48-N43] y C.1 [N48-N46]



N13, N18, N23, N28 y N33



N8 y N38



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N1=N3=N6=N11=N16=N21=N26 N31	1	Ø12	11	185	2035	18.1
	2	Ø12	13	185	2405	21.4
					Total=10% (x8):	43.5
N8=N38	3	Ø16	7	205	1435	22.6
	4	Ø16	7	205	1435	22.6
	5	Ø16	7	205	1435	22.6
	6	Ø16	7	205	1435	22.6
					Total=10% (x2):	99.4
N13=N18=N23=N28=N33	7	Ø12	14	214	2996	26.6
	8	Ø12	14	214	2996	26.6
	9	Ø12	14	214	2996	26.6
	10	Ø12	14	214	2996	26.6
					Total=10% (x5):	117.0
C.1 [N46-N41]-C.1 [N48-N43] C.1 [N48-N46]	11	Ø12	2	430	860	7.6
	12	Ø12	2	430	860	7.6
	13	Ø8	10	133	1330	5.2
					Total=10% (x3):	22.4
					Total:	67.2
					Ø8:	17.1
					Ø12:	983.1
					Ø16:	198.8
					Total:	1199.0

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
 E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS  
 (CAMPUS DE PALENCIA)

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS**  
**TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO**

**PROYECTO FIN DE CARRERA**

proyecto: **EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO**  
**Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)**

plano: **DETALLES CIMENTACIÓN NAVES DE EXTERIOR C1**

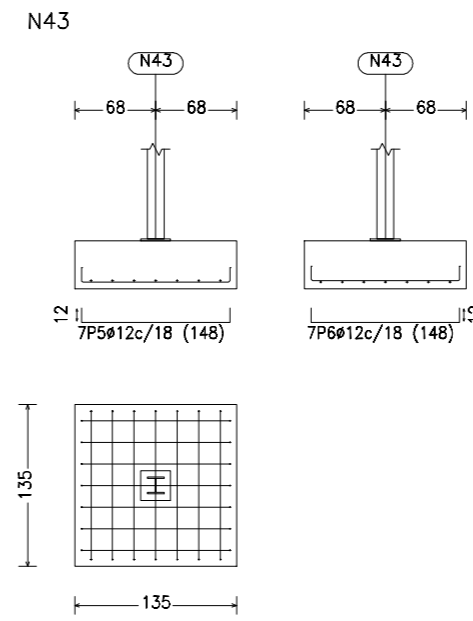
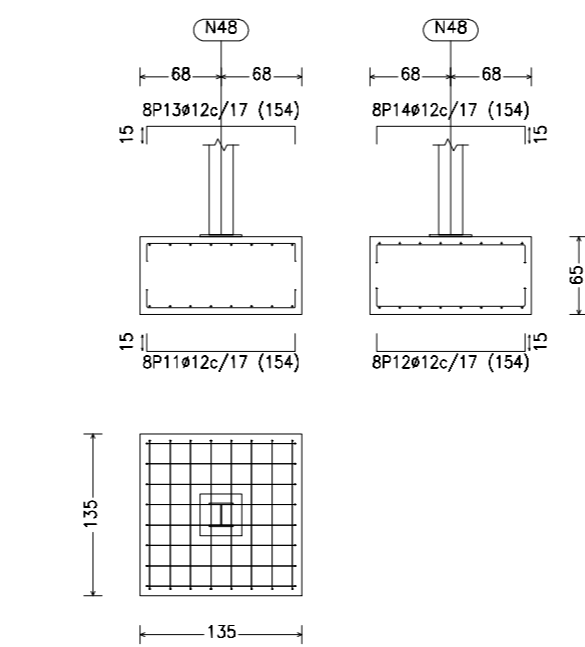
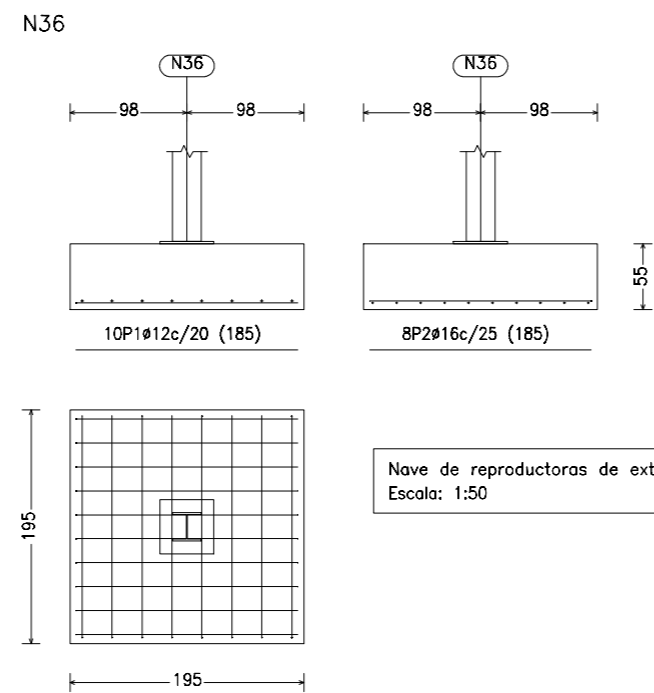
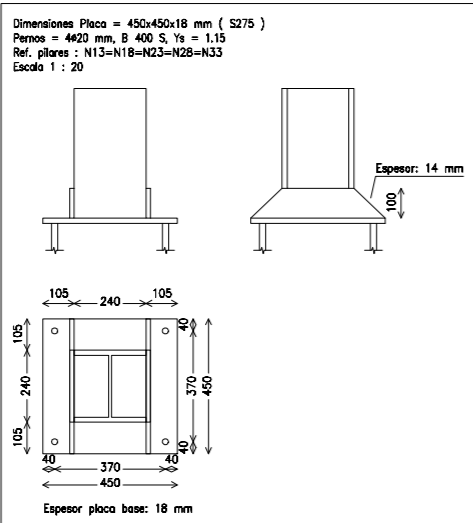
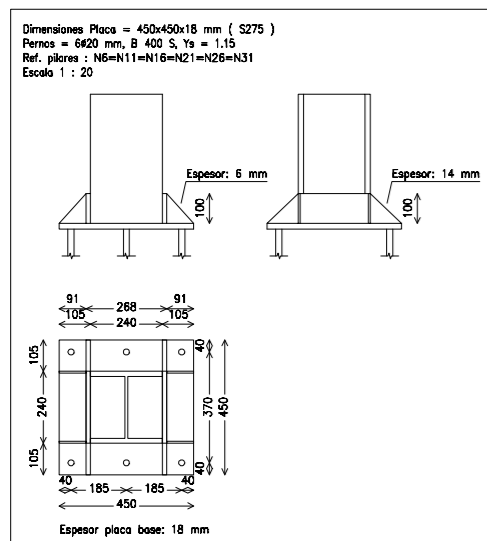
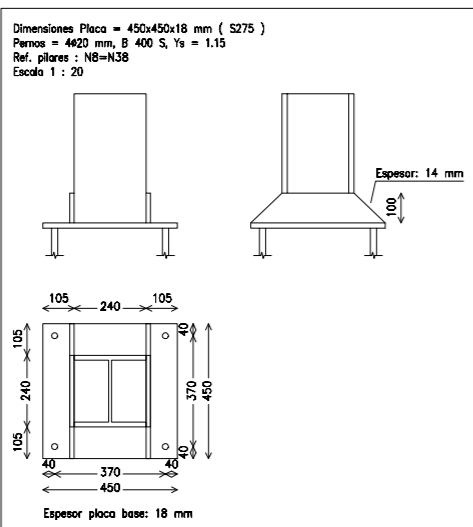
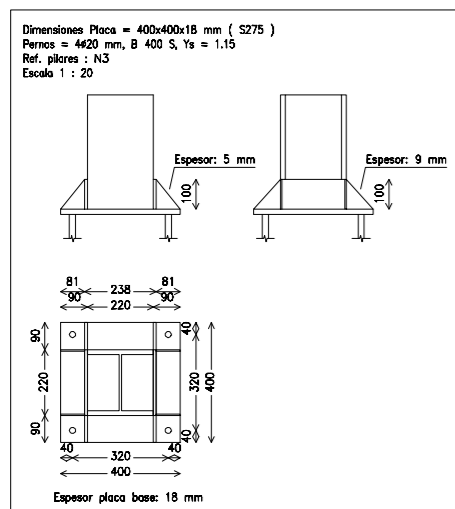
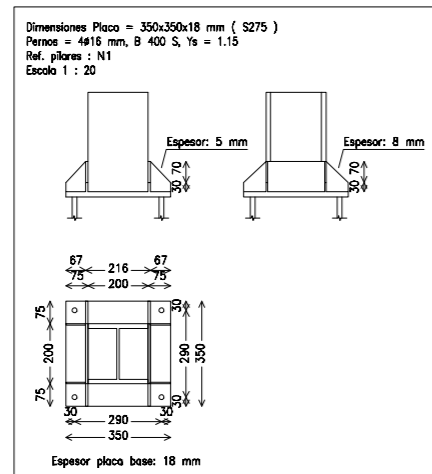
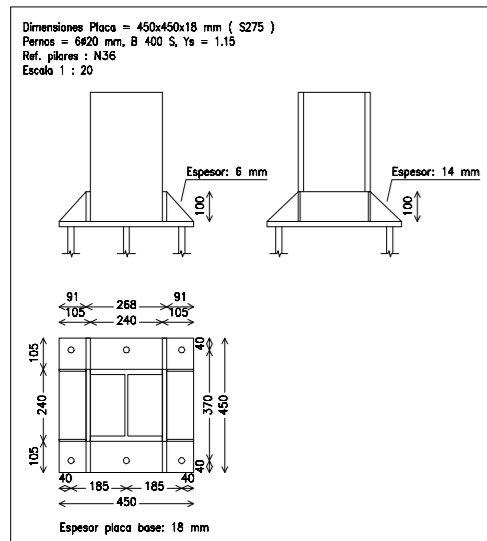
escala: **el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ**

indicadas **el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ**      **firma:**

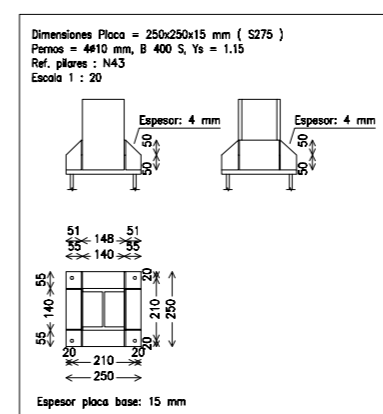
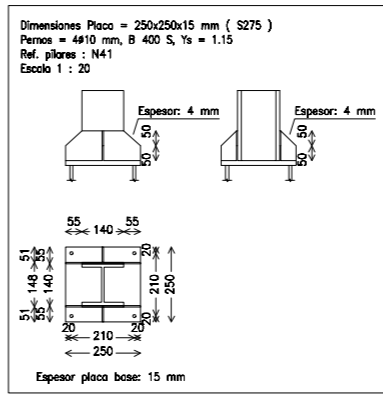
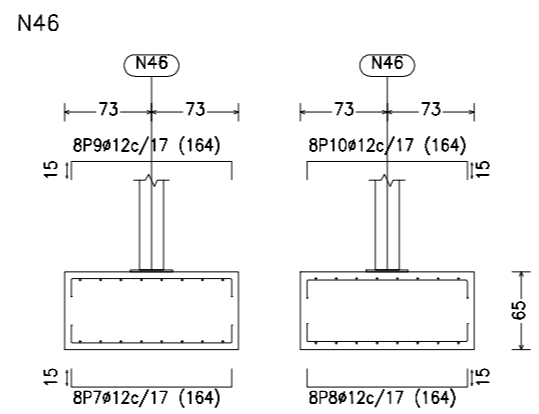
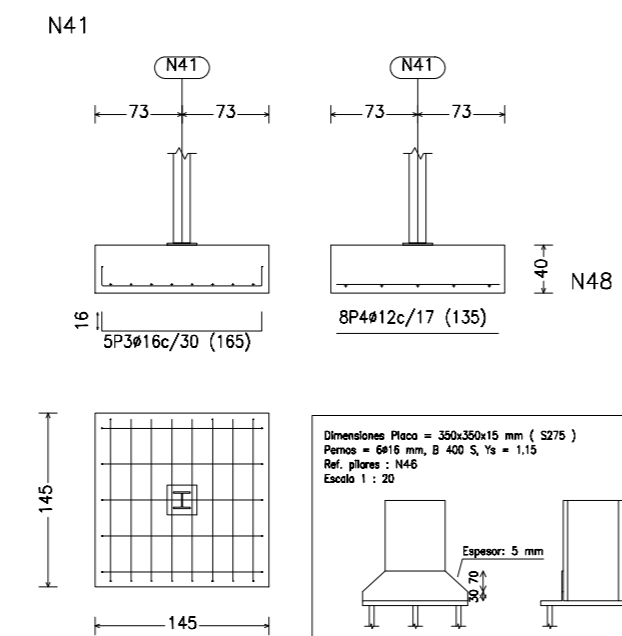
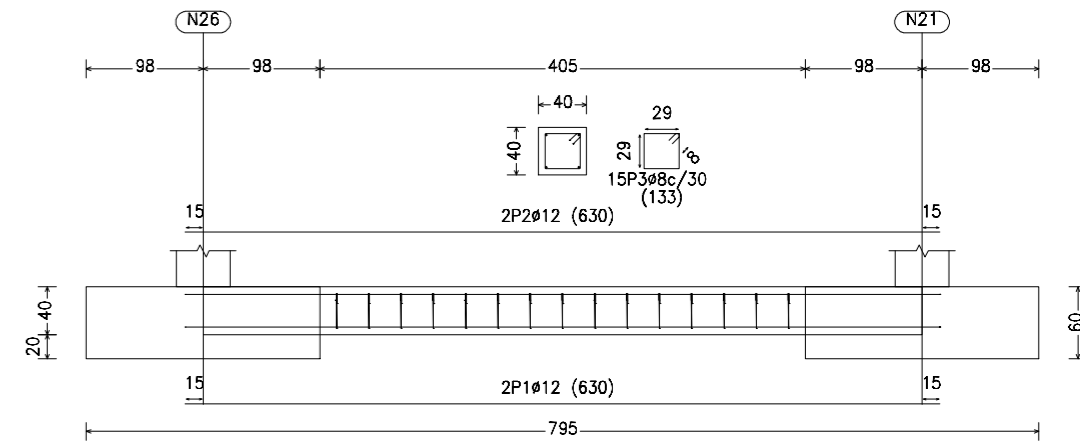
INGENIERO AGRÓNOMO

17

número: **17**  
 fecha: **JUNIO-2014**



C.1 [N26-N21], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N33-N28], C.1 [N41-N36], C.1 [N11-N6],  
 C.1 [N23-N18], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N21-N16],  
 C.1 [N28-N23], C.1 [N31-N26], C.1 [N16-N11] y C.1 [N18-N13]

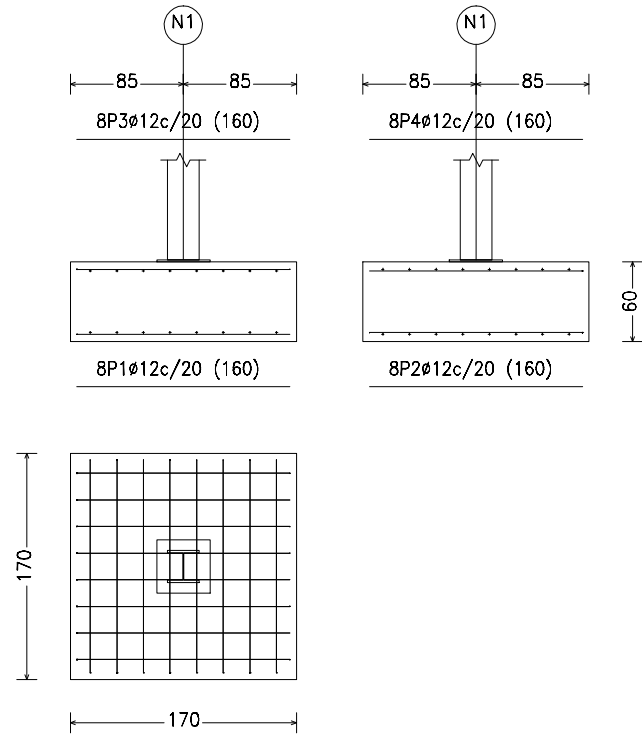


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
C.1 [N26-N21]	1	#12	2	630	1260	11.2
C.1 [N8-N3]	2	#12	2	630	1260	11.2
C.1 [N43-N38]	3	#8	15	133	1995	7.9
Total+10%						33.3
#8:						139.2
#12:						393.6
Total:						532.8

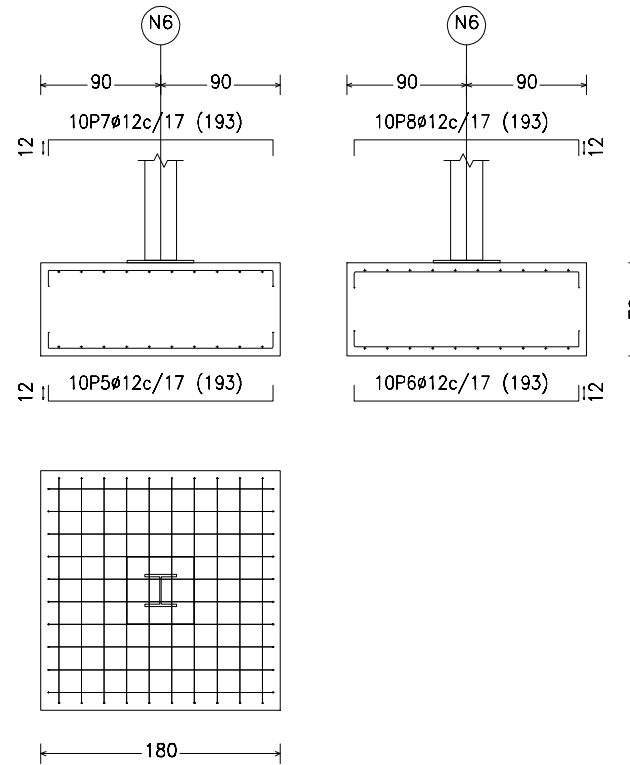
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N36	1	#12	10	185	1850	16.4
	2	#16	8	185	1480	23.4
Total+10%						43.8
N41	3	#16	5	165	825	13.0
	4	#12	8	135	1080	9.6
Total+10%						24.9
N43	5	#12	7	148	1036	9.2
	6	#12	7	148	1036	9.2
	Total+10%					
N46	7	#12	8	164	1312	11.6
	8	#12	8	164	1312	11.6
	9	#12	8	164	1312	11.6
	10	#12	8	164	1312	11.6
Total+10%						51.0
N48	11	#12	8	154	1232	10.9
	12	#12	8	154	1232	10.9
	13	#12	8	154	1232	10.9
	14	#12	8	154	1232	10.9
Total+10%						48.0
#12:						147.8
#16:						40.1
Total:						187.9

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>	 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>	
<b>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b>		
<b>plano: DETALLES CIMENTACIÓN NAVES DE EXTERIOR C1</b>		
<b>escala:</b> indicadas	<b>el promotor:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ <b>el alumno:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	<b>número:</b> 18 <b>fecha:</b> JUNIO-2014

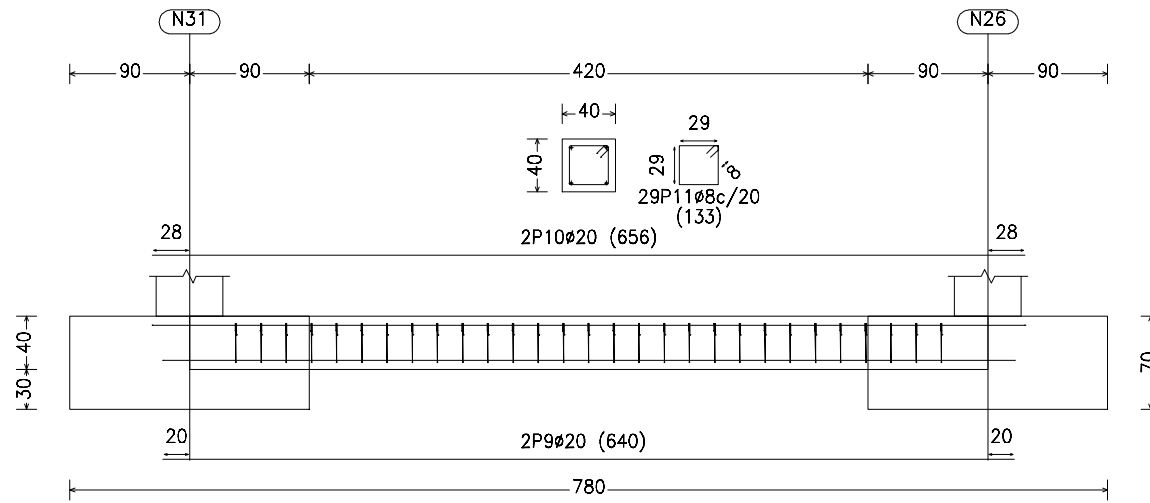
N1, N3, N36 y N38



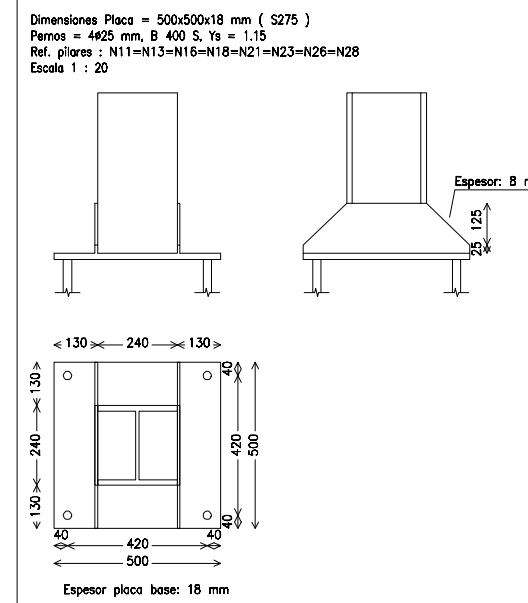
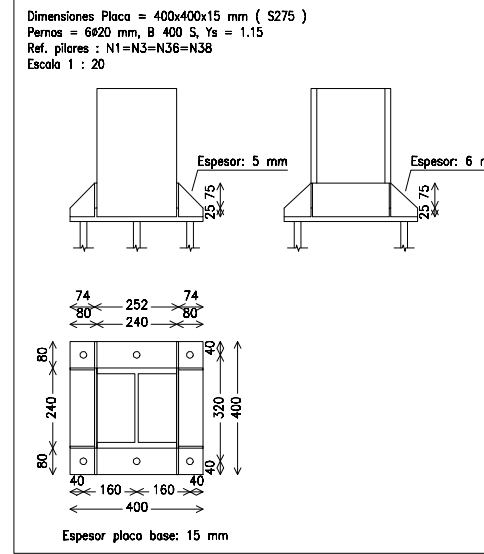
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31 y N33



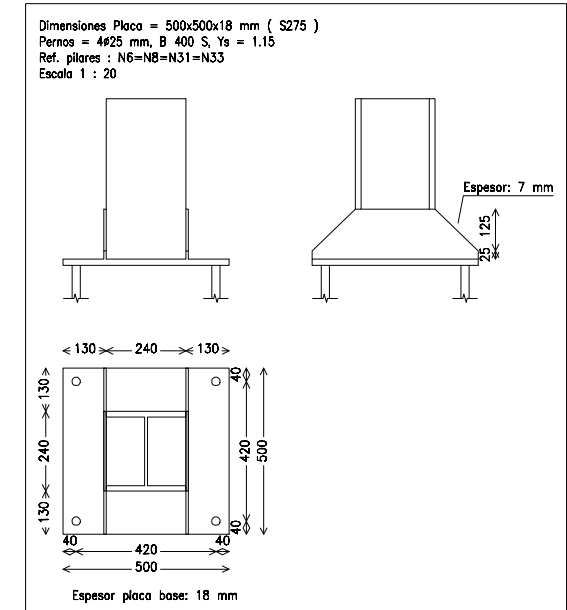
C.3.2 [N31-N26], C.3.2 [N6-N1], C.3.2 [N21-N16], C.3.2 [N28-N23], C.3.2 [N8-N3],  
C.3.2 [N26-N21], C.3.2 [N38-N33], C.3.2 [N16-N11], C.3.2 [N11-N6], C.3.2 [N33-N28],  
C.3.2 [N23-N18], C.3.2 [N36-N31], C.3.2 [N18-N13] y C.3.2 [N13-N8]



Nave de reproductoras interior  
Escala: 1:50



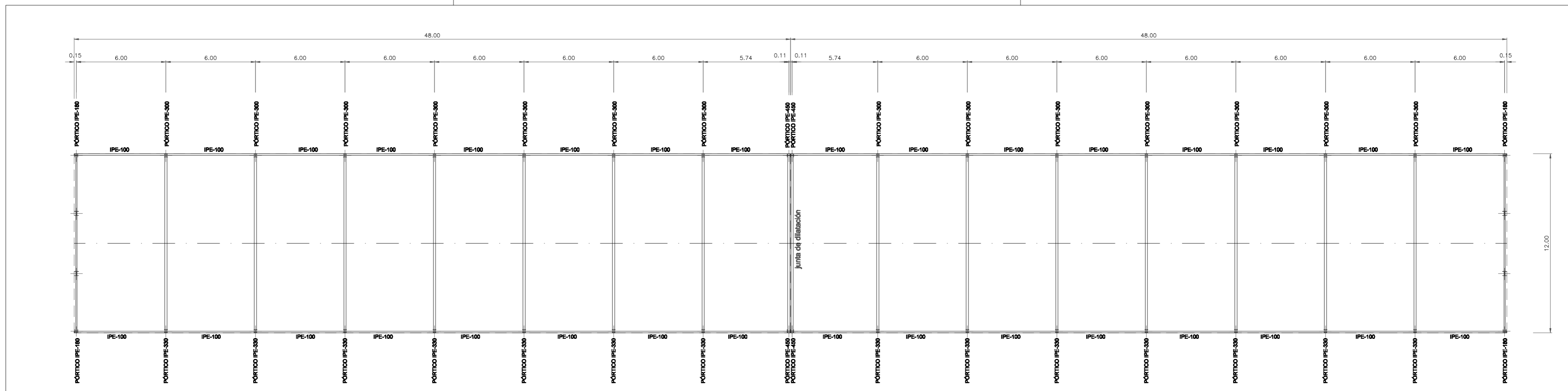
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1=N3=N36=N38	1	ø12	8	160	1280	11.4
	2	ø12	8	160	1280	11.4
	3	ø12	8	160	1280	11.4
	4	ø12	8	160	1280	11.4
Total+10% (x4):					50.2	200.8
N6=N8=N11=N13=N16=N18 N21=N23=N26=N28=N31=N33	5	ø12	10	193	1930	17.1
	6	ø12	10	193	1930	17.1
	7	ø12	10	193	1930	17.1
	8	ø12	10	193	1930	17.1
Total+10% (x12):					75.2	902.4
C.2 [N31-N26]=C.2 [N6-N1] C.2 [N21-N16]	9	ø20	2	640	1280	31.6
	10	ø20	2	656	1312	32.4
C.2 [N28-N23]=C.2 [N8-N3] C.2 [N38-N33]	11	ø8	29	133	3857	15.2
C.2 [N16-N11]=C.3.2 [N11-N6] C.2 [N33-N28]						
C.2 [N23-N18] C.2 [N36-N31]						
Total+10% (x14):					87.1	1219.4
ø8:						233.8
ø12:						1103.2
ø20:						985.6
Total:						2322.6



Nave de reproductoras interior  
Escala: 1:50

 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE VALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b>			
plano: <b>DETALLES CIMENTACIÓN NAVES DE INTERIOR C2</b>			
escala:	el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>		número: <b>19</b> fecha: <b>JUNIO-2014</b>
indicadas	el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>	firma:	





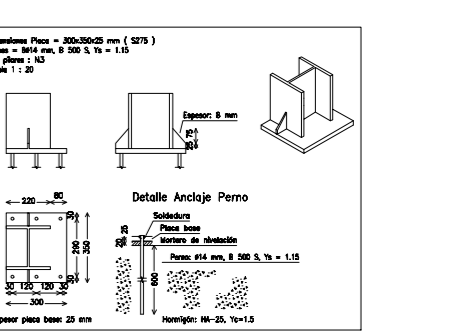
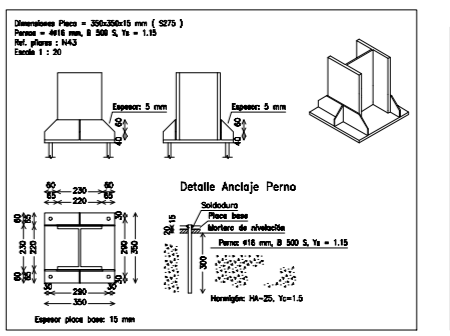
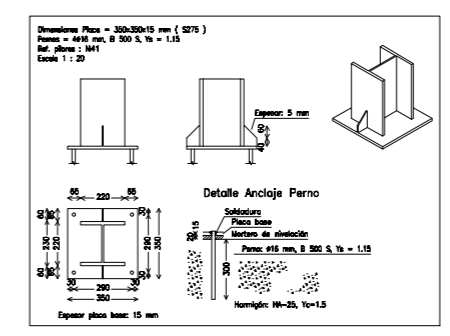
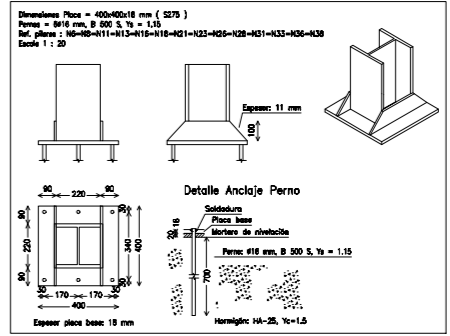
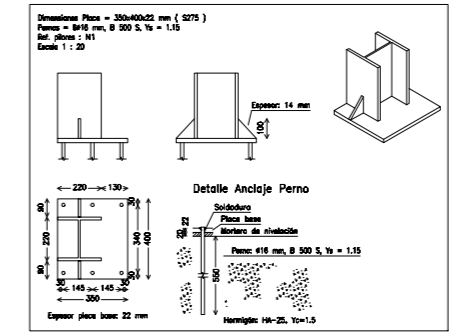
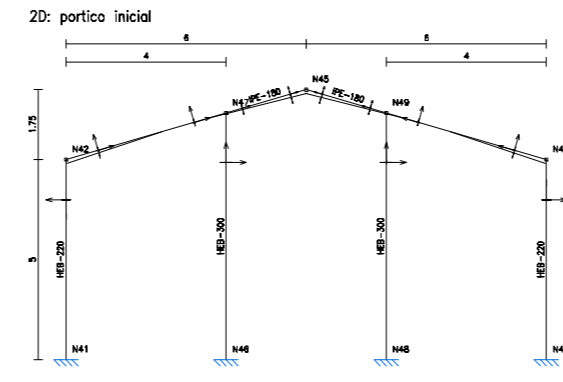
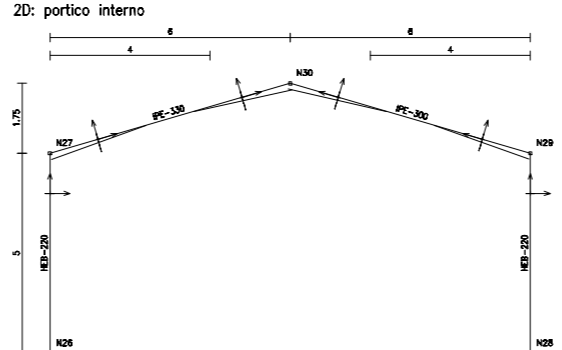
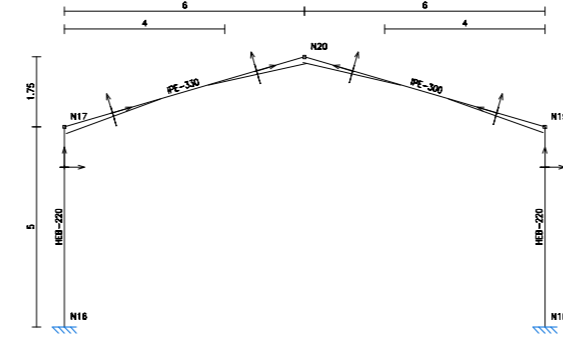
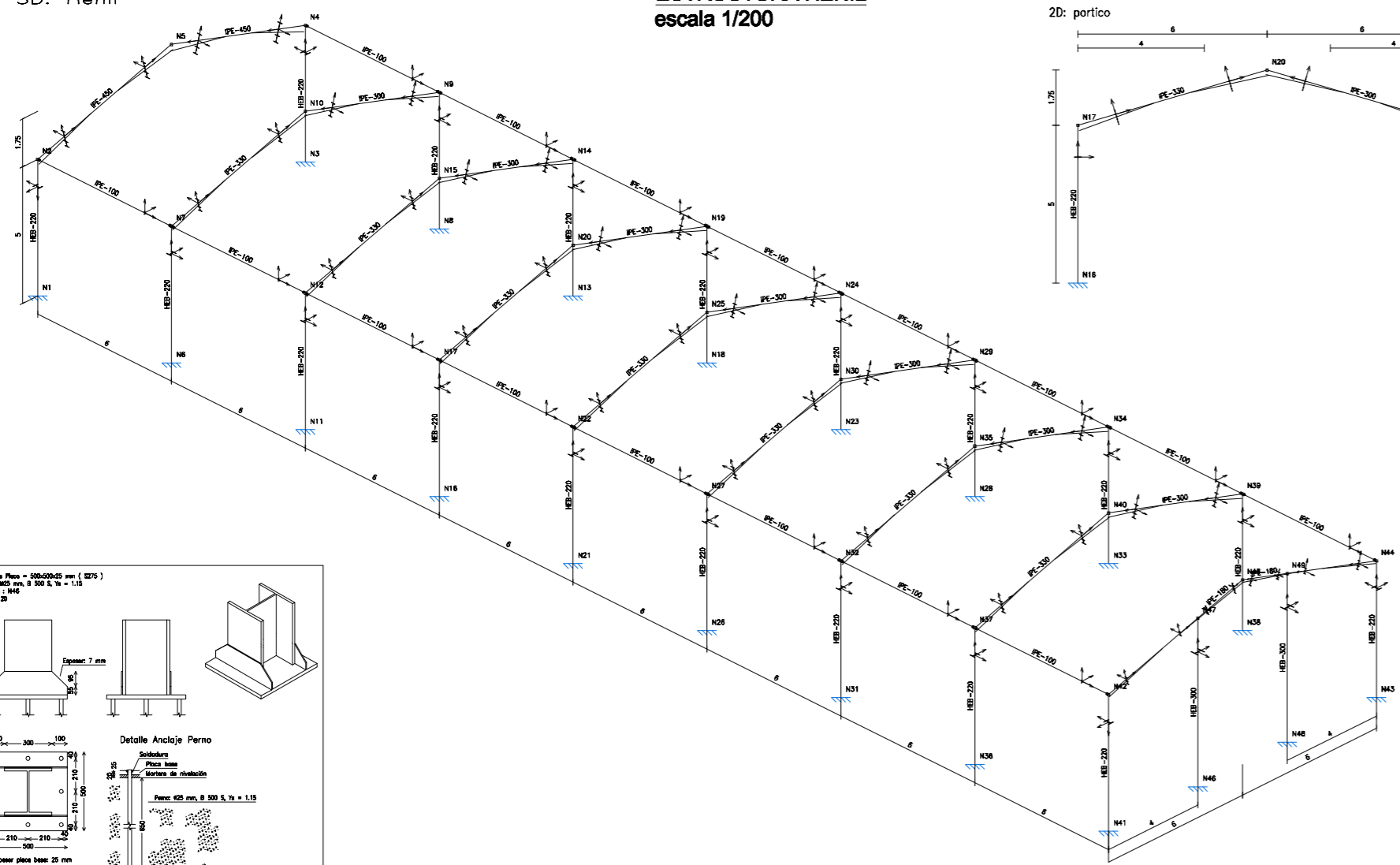
3D: Henil

**ESTRUCTURA HENIL**  
escala 1/200

2D: portico

2D: portico interno

2D: portico inicial

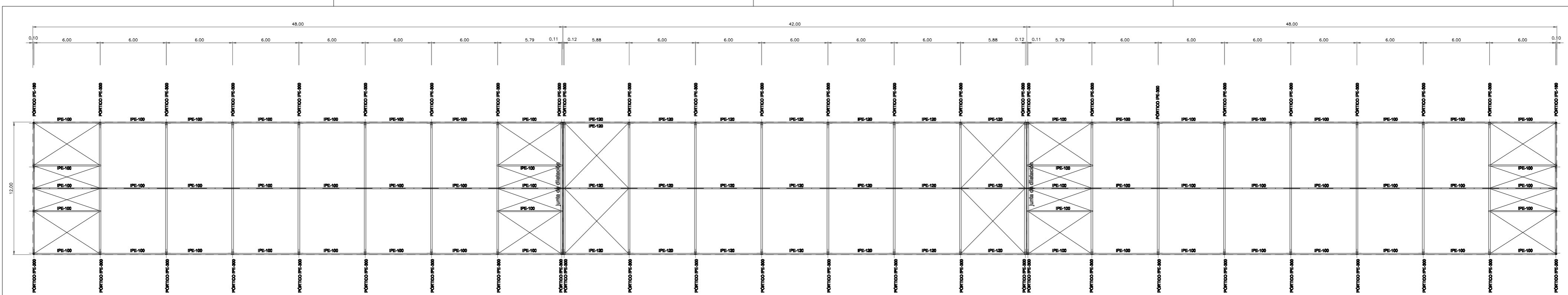


Henil-Garaje  
El Henil-Garaje con el lacortado y las oficinas  
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275  
Escala: 1:100

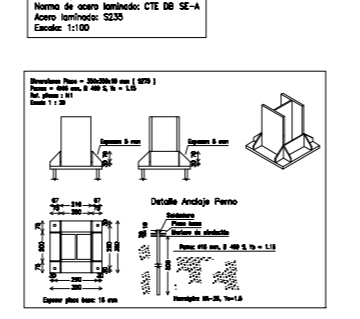
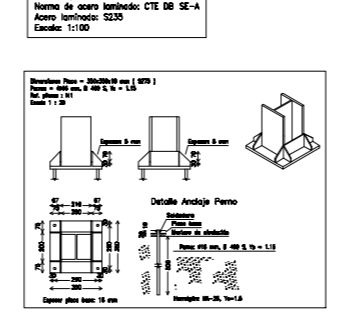
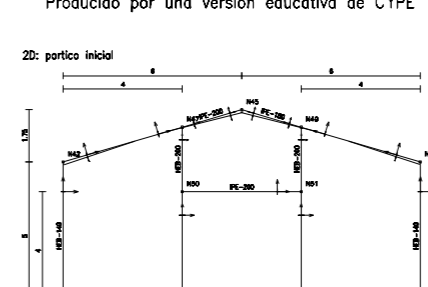
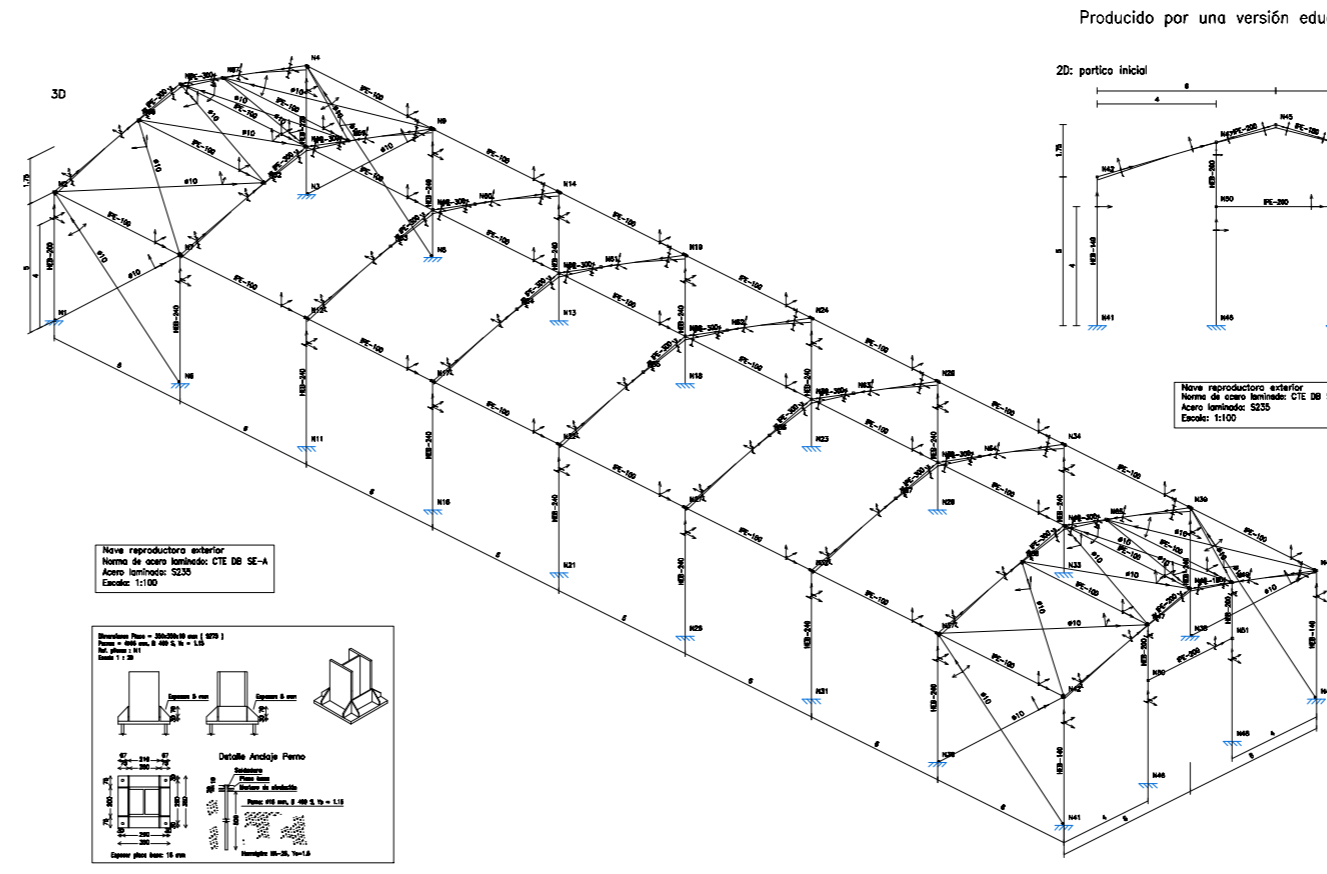
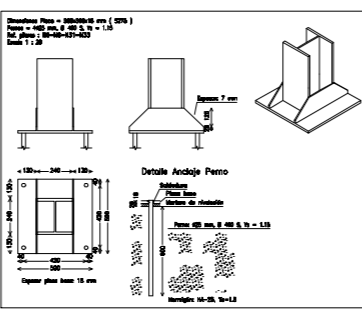
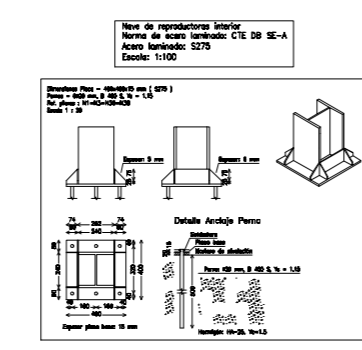
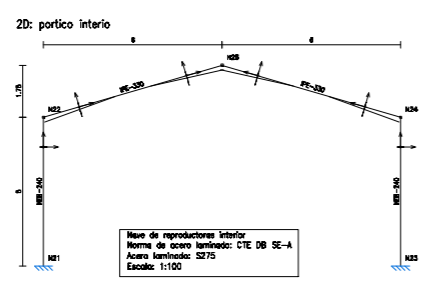
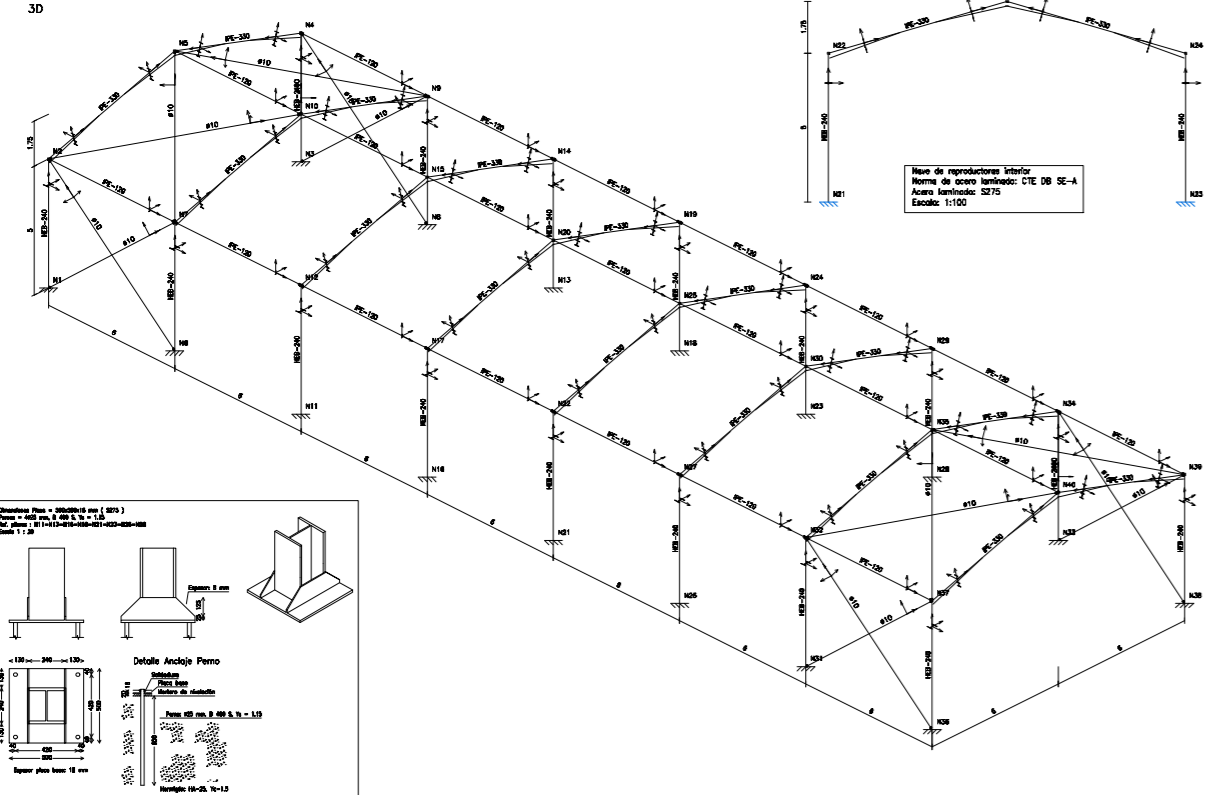
**CORREAS IPE-100 c/1,23m.**

El Henil-Garaje con el lacortado y las oficinas  
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A  
Acero laminado: S275  
Escala: 1:100

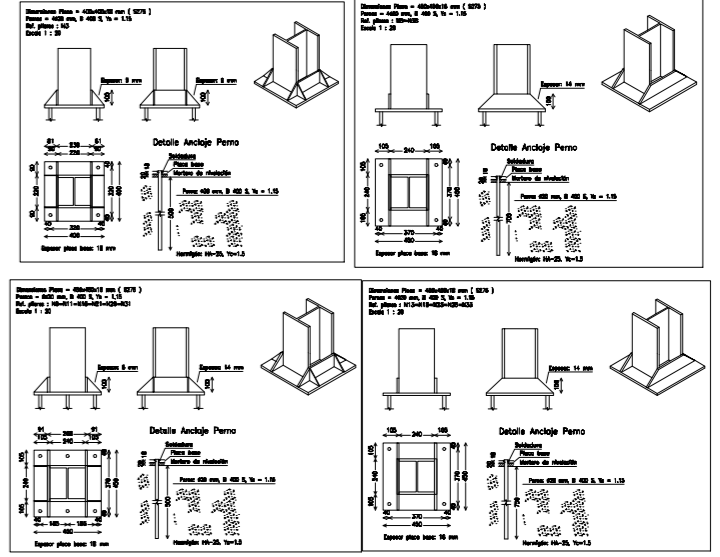
<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)</p>	<p><b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b></p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p><b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b></p>		
<p>proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b></p>			
<p>plano: <b>ESTRUCTURA HENIL</b></p>			
<p>escala: <b>1/200</b></p>	<p>el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b></p>		<p>número: <b>20</b></p>
	<p>el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>      firma:</p>		



**ESTRUCTURA NAVE REPRODUCTORA**  
escala 1/200

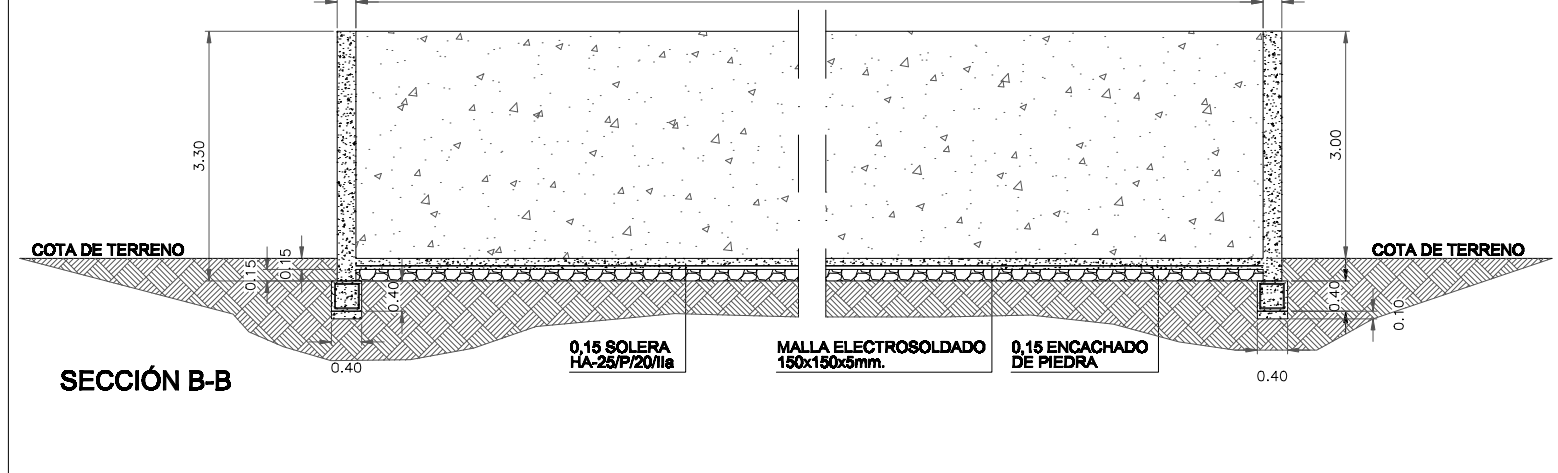
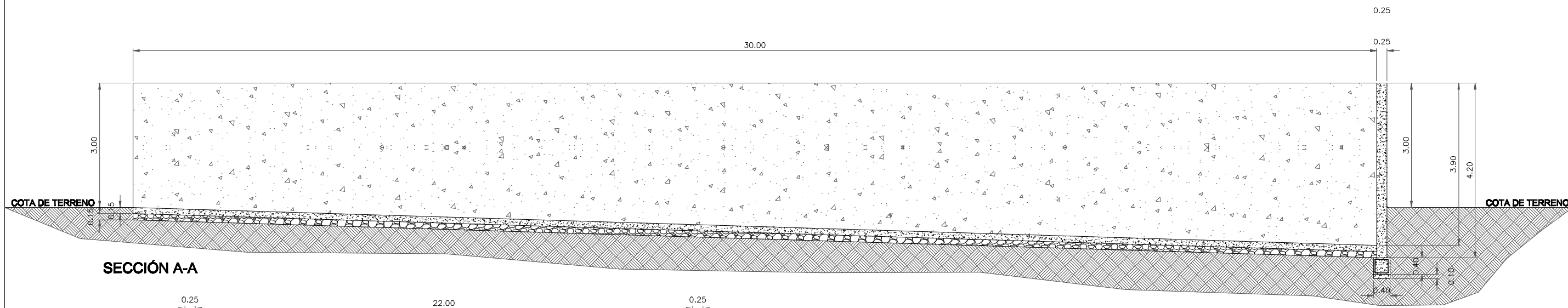
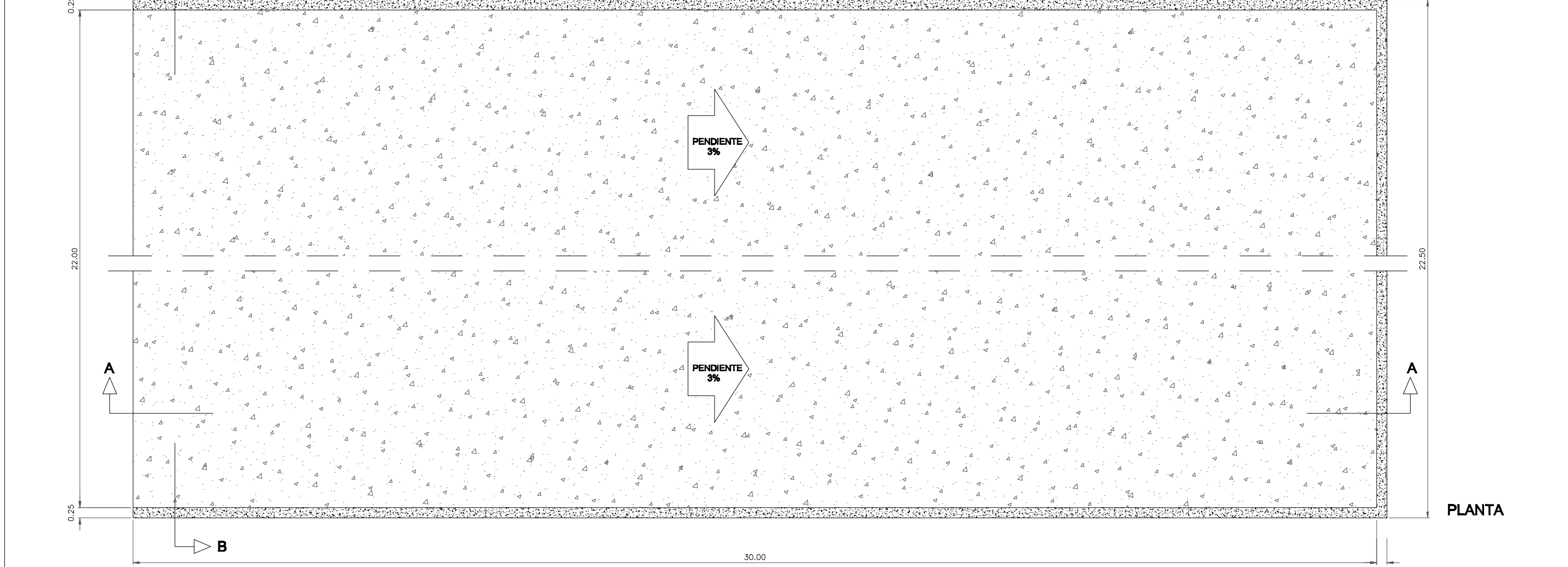


Producido por una versión educativa de CYPE



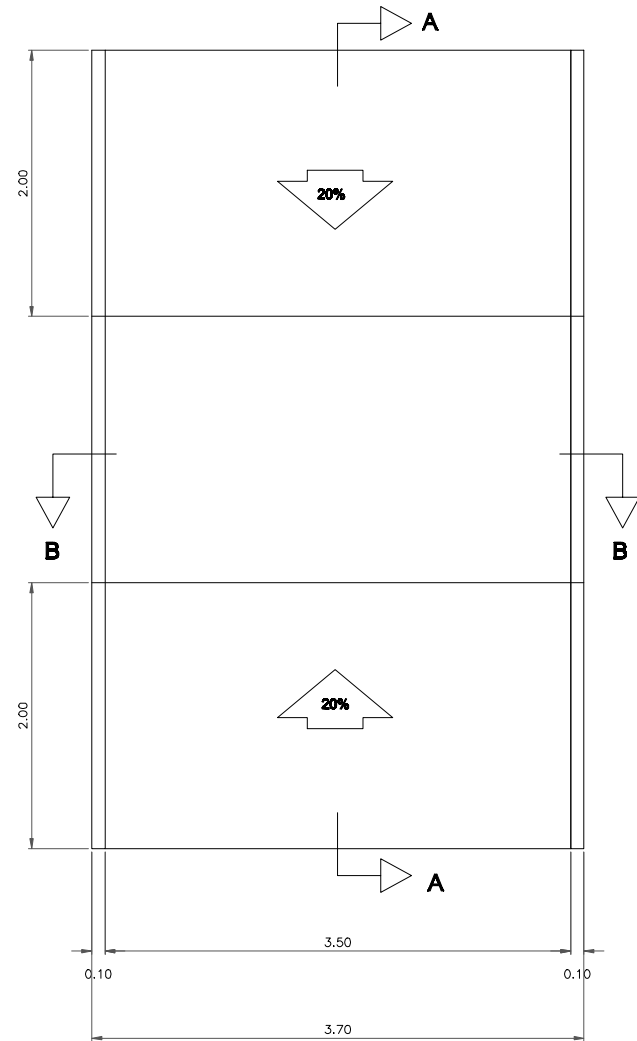
CORREAS IPE-100 c/1,23m.

<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPOS DE PALENCIA)</p>	<p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</p>		<p>INGENIERO AGRÓNOMO</p>
	<p>PROYECTO FIN DE CARRERA</p>		
<p>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</p>			
<p>plano: ESTRUCTURA NAVE REPRODUCTORA</p>			
<p>escala: 1/200</p>	<p>el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</p>	<p>el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</p>	<p>número: <b>21</b> fecha: JUNIO-2014</p>

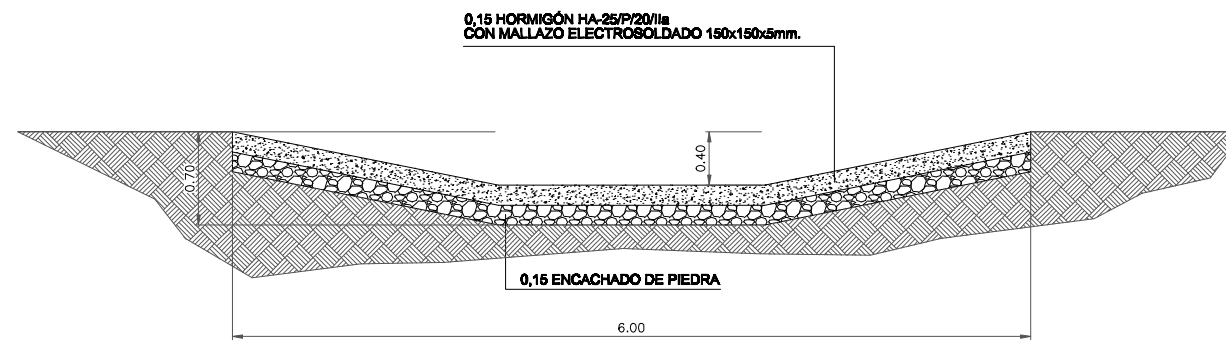


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: ESTERCOLERO		el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	
escala: 1/100		el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ      firma:	
			número: 22
			fecha: JUNIO-2014

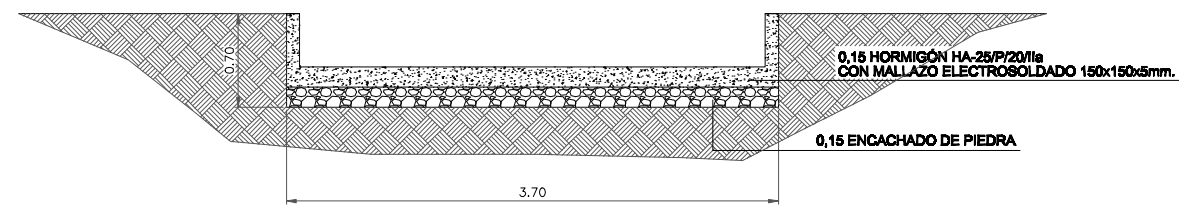
**PLANTA**



**SECCIÓN A-A**

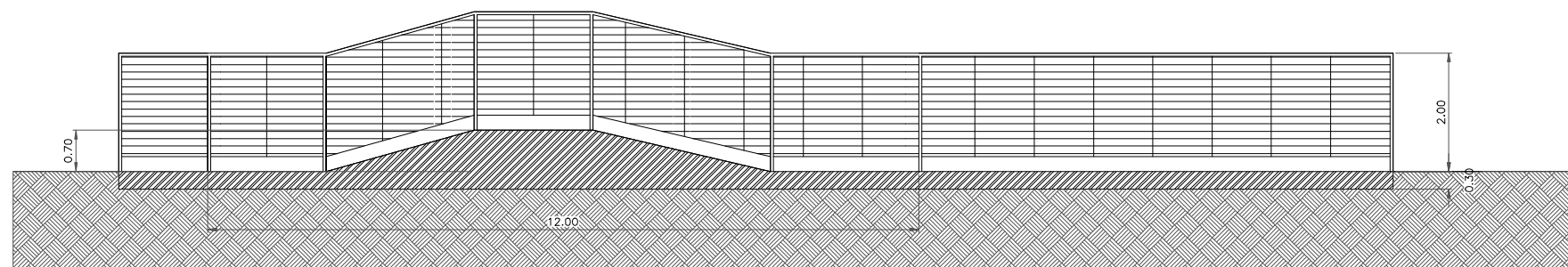


**SECCIÓN B-B**

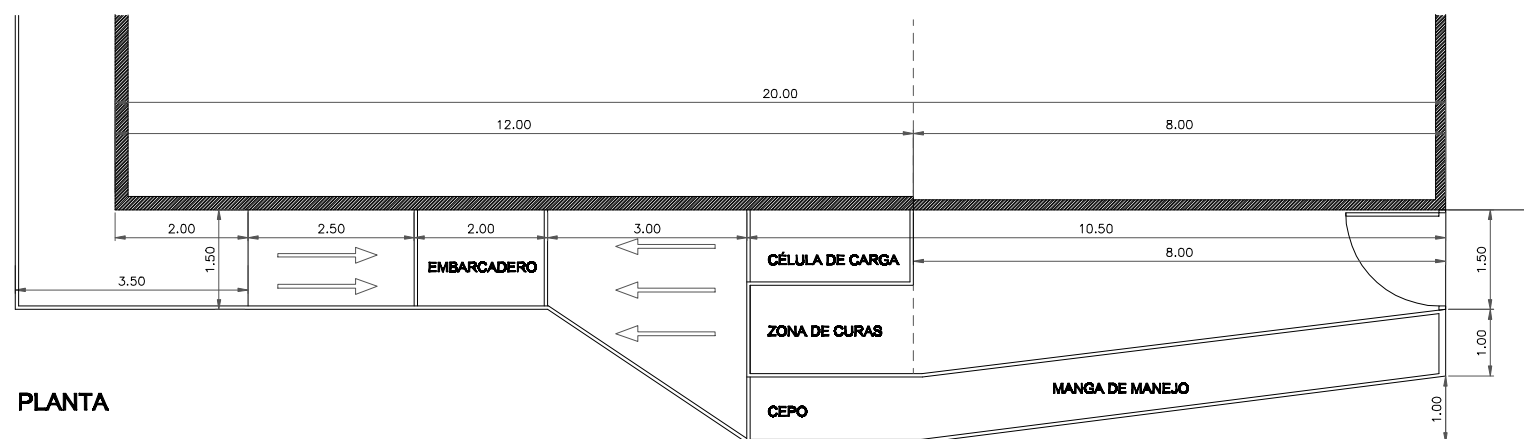


 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO		 INGENIERO AGRÓNOMO
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: VADO SANITARIO			
escala: 1/50	el promotor: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ el alumno: PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	firma:	número: <b>23</b> fecha: JUNIO-2014

**ZONA DE MANGA DE MANEJO  
CELULA DE CARGA Y EMBARCADERO**

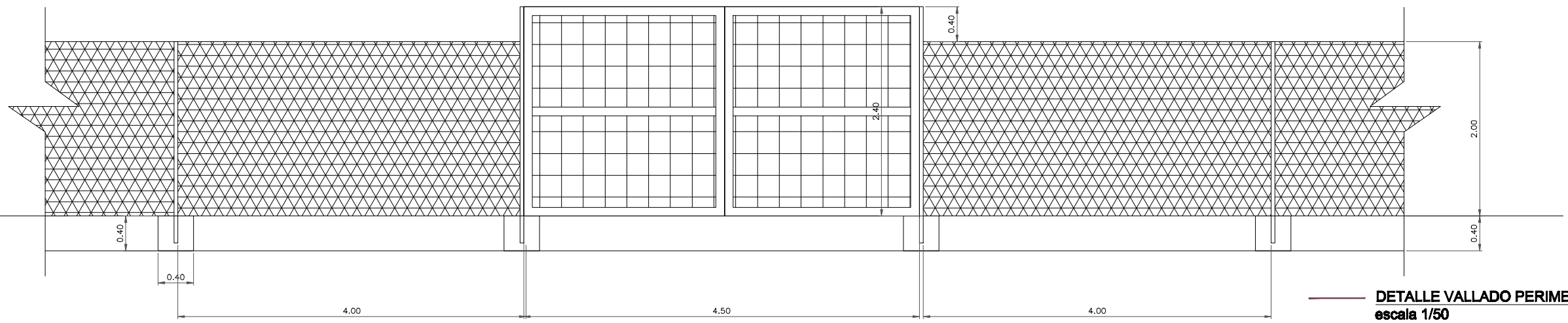


**ALZADO**

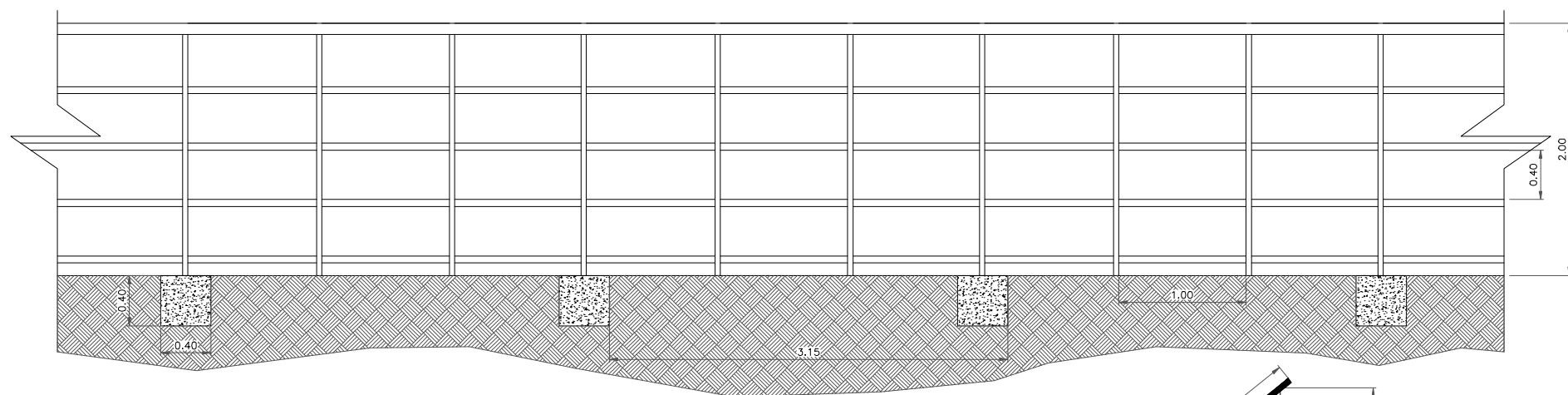


**PLANTA**

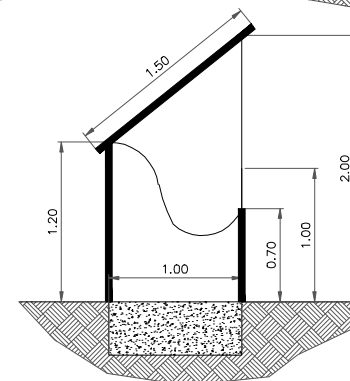
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
<b>proyecto: EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> <b>Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)</b>			
<b>plano: ZONA DE MANEJO</b>			
<b>escala:</b> 1/50	<b>el promotor:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ <b>el alumno:</b> PABLO VELLOSO MARTÍNEZ	<b>firma:</b>	<b>número:</b> 24 <b>fecha:</b> JUNIO-2014



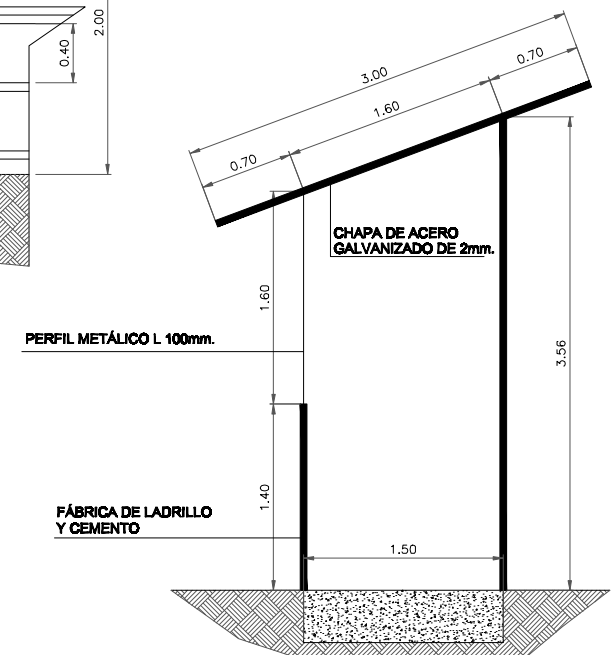
**DETALLE VALLADO PERIMETRAL**  
escala 1/50



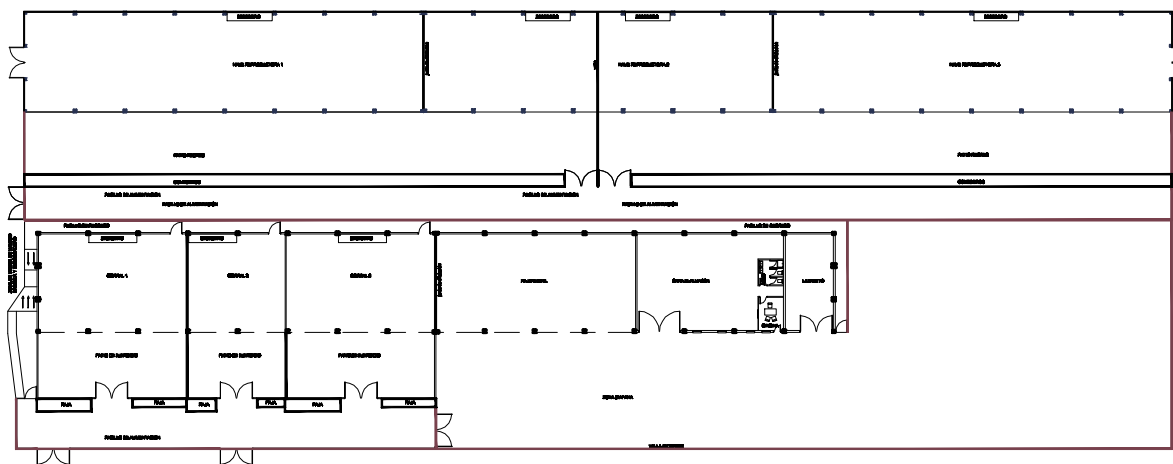
**DETALLE VALLADO SEPARACIÓN CORRALES**  
escala 1/50



**DETALLE COMEDERO PAJA**  
escala 1/50



**DETALLE COMEDERO PIENSO**  
escala 1/50



 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS (CAMPUS DE PALENCIA)	<b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b> <b>E.T.S. SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b> <b>TITULACIÓN: INGENIERO AGRÓNOMO</b>		 INGENIERO AGRÓNOMO
	<b>PROYECTO FIN DE CARRERA</b>		
proyecto: <b>EXPLOTACIÓN DE VACUNO EN EXTENSIVO</b> Parcelas nº628 y 629, Polígono nº501, MUELAS DE LOS CABALLEROS (ZAMORA)			
plano: <b>DETALLES DE VALLADOS Y COMEDEROS</b>			
escala: 1/50	el promotor: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b> el alumno: <b>PABLO VELLOSO MARTÍNEZ</b>	firma:	número: <b>25</b> fecha: <b>JUNIO-2014</b>



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

**ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS, MAQUINARIA Y  
CONSTRUCCIONES AGRARIAS**

**Proyecto de Explotación de vacuno en  
extensivo en Muelas de los Caballeros  
(Zamora)**

**DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES**

**Alumno: Pablo Velloso Martínez**

**Tutor: Jesús Ángel Baro de la Fuente  
Cotutor: Juan José Mazón Nieto de Cossío**

**Junio 2014**

# **III. PLIEGO DE CONDICIONES**



# III. PLIEGO DE CONDICIONES

## INDICE

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.....	6
Artículo 1. Obras objeto del presente Proyecto.....	6
Artículo 2. Obras no especificadas en el presente Proyecto.....	6
Artículo 3. Documentos que definen las obras.....	6
Artículo 4. Compatibilidad y relación entre documentos.....	7
Artículo 5. Director de obra.....	7
Artículo 6. Contratista.....	7
Artículo 7. Disposiciones a tener en cuenta.....	7
CAPITULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	10
EPÍGRAFE I: CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL.....	10
Artículo 8. Calidad de los materiales.....	10
Artículo 9. Pruebas y ensayos de los materiales.....	10
Artículo 10. Condiciones generales de ejecución.....	10
Artículo 11. Excavaciones y movimiento de tierras.....	10
Artículo 12. Red de saneamiento.....	12
Artículo 13. Cimentaciones.....	12
Artículo 14. Hormigones.....	13
Artículo 15. Soleras.....	18
Artículo 16. Estructuras de acero.....	18
Artículo 17. Solados.....	22
Artículo 18. Pavimentos continuos.....	23
Artículo 19. Cubierta.....	24
Artículo 20. Albañilería.....	25
Artículo 21. Carpintería.....	28
Artículo 22. Instalaciones en baja tensión.....	29
Artículo 23. Fontanería.....	32
Artículo 24. Instalaciones de protección.....	33
Artículo 25. Otras unidades de obra.....	33
EPÍGRAFE II: CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO.....	34
Artículo 26. Conceptos que regulan.....	34
Artículo 27. Adquisición del ganado.....	34
Artículo 28. Alimentación del ganado.....	34
Artículo 29. Comunicación de enfermedades.....	34
Artículo 30. Bebederos metálicos.....	34
Artículo 31. Vallas metálicas de separación.....	34
Artículo 32. Maquinaria.....	35
Artículo 33. Ganadería.....	35
Artículo 34. Operaciones no especificadas.....	36
Artículo 35. Relación con el proyecto.....	36
CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	36
EPÍGRAFE I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	36
Artículo 36. Verificación de los documentos del proyecto.....	36
Artículo 37. Residencia del Contratista.....	36
Artículo 38. Oficina de Obra.....	37

Artículo 39. Representación del Contratista.....	37
Artículo 40. Presencia del Contratista en la Obra.....	37
Artículo 41. Trabajos no estipulados expresamente.....	38
Artículo 42. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto.....	38
Artículo 43. Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa.....	38
Artículo 44. Faltas del personal.....	38
Artículo 45. Subcontratas.....	39
Artículo 46. Copia de los Documentos.....	39
Artículo 47. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.....	39
EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	39
Artículo 48. Libro de Órdenes.....	39
Artículo 49. Caminos y accesos.....	39
Artículo 50. Replanteo.....	39
Artículo 51. Aportación de equipo y maquinaria.....	40
Artículo 52. Comienzo de los trabajos.....	40
Artículo 53. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	40
Artículo 54. Obras ocultas.....	41
Artículo 55. Plazo de ejecución.....	41
Artículo 56. Retrasos y prórrogas por fuerza mayor.....	41
Artículo 57. Trabajos defectuosos.....	42
Artículo 58. Vicios ocultos.....	42
Artículo 59. Suministro de materiales.....	42
Artículo 60. Pruebas y análisis de los materiales.....	42
Artículo 61. Materiales no utilizables o defectuosos.....	43
Artículo 62. Mano de obra.....	43
Artículo 63. Medios auxiliares.....	43
Artículo 64. Calidad exigida a la ejecución y acabado de las obras.....	44
Artículo 65. Visitas.....	44
Artículo 66. Limpieza de las obras.....	44
Artículo 67. Obras sin prescripciones.....	44
EPÍGRAFE III: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	44
Artículo 68. Recepción provisional.....	44
Artículo 69. Plazo de garantía.....	45
Artículo 70. Conservación en el plazo de garantía.....	45
Artículo 71. Recepción definitiva.....	45
Artículo 72. Liquidación final.....	46
Artículo 73. Liquidación en caso de rescisión.....	46
Artículo 74. Multas.....	46
Artículo 75. Labores complementarias.....	47
CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	47
EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL.....	47
Artículo 76. Base fundamental.....	47
EPÍGRAFE II: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FINANZAS.....	47
Artículo 77. Garantías.....	47
Artículo 78. Fianzas.....	48

Artículo 79. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	48
Artículo 80. Devolución de la fianza.....	48
EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES.....	48
Artículo 81. Precios unitarios.....	48
Artículo 82. Precios contradictorios.....	49
Artículo 83. Reclamaciones de aumento de precios.....	50
Artículo 84. Revisión de precios.....	50
Artículo 85. Acopio de Materiales.....	51
Artículo 86. Elementos comprendidos en el presupuesto.....	51
EPÍGRAFE IV: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	51
Artículo 87. Valoración de la obra.....	51
Artículo 88. Mediciones parciales, certificaciones a cuenta y certificación final.....	51
Artículo 89. Equivocaciones en el Presupuesto.....	52
Artículo 90. Valoración de obras incompletas.....	52
Artículo 91. Liquidaciones parciales.....	53
Artículo 92. Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	53
Artículo 93. Pagos.....	53
Artículo 94. Abonos de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.....	53
Artículo 95. Suspensión por retraso de pagos.....	53
EPÍGRAFE V: INDEMNIZACIONES MUTUAS.....	54
Artículo 96. Indemnización por retraso de los trabajos.....	54
Artículo 97. Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.....	54
EPÍGRAFE VI: VARIOS.....	54
Artículo 98. Mejoras de obras.....	54
Artículo 99. Unidades de obra defectuosas, pero aceptables.....	55
Artículo 100. Seguro de los trabajos.....	55
CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	56
Artículo 101. Introducción.....	56
Artículo 102. Objeto del Proyecto.....	56
Artículo 103. Definiciones.....	56
Artículo 104. Contrato.....	57
Artículo 105. Adjudicación.....	57
Artículo 106. Formalización del contrato.....	57
Artículo 107. Jurisdicción.....	57
Artículo 108. Contratista.....	57
Artículo 109. Relaciones legales y responsabilidades por terceras personas.....	58
Artículo 110. Disposiciones legales.....	58
Artículo 111. Tribunales.....	58
Artículo 112. Subcontratación de obras.....	58
Artículo 113. Accidentes de trabajo y daños a terceros.....	58
Artículo 114. Hallazgos.....	59
Artículo 115. Pago de arbitrios.....	59
Artículo 116. Seguridad en el trabajo.....	59
Artículo 117. Causas de rescisión del contrato.....	60
Artículo 118. Lícitos y reclamaciones del Contratista.....	61
Artículo 119. Dudas y omisiones en la realización del Proyecto.....	61

Artículo 120. Recepción definitiva.....	61
Artículo 121. Certificación final.....	61

# III. PLIEGO DE CONDICIONES

## ***CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES***

### **Artículo 1. Obras objeto del presente Proyecto**

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminadas las edificaciones e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad.

Cuando su importancia lo exija se construirán sobre la base de los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

### **Artículo 2. Obras no especificadas en el presente Proyecto**

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Contratista estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

### **Artículo 3. Documentos que definen las obras**

Los documentos que definen las obras y que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios número 1 o de Precios Unitarios, Mediciones, Presupuestos Parcial y Total, lo que de descriptivo tenga la Memoria, el Estudio Geotécnico y el Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la Justificación de Precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno Proyecto Reformado.

#### **Artículo 4. Compatibilidad y relación entre documentos**

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser como si estuviera expuesto en ambos documentos.

#### **Artículo 5. Director de obra**

La Propiedad nombrará en su representación a un Técnico Competente en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Director de Obra, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Director de Obra, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Tampoco será responsable de dichas tramitaciones el Contratista.

#### **Artículo 6. Contratista**

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra y que deberá hacer constar que la conoce y la ejecutará con arreglo a la propuesta que formule y que sirva para la adjudicación.

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste, y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección

Facultativa lo considere conveniente.

#### **Artículo 7. Disposiciones a tener en cuenta**

- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo. BOE nº 74, 28-Mar-2006.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). BOE nº 203, 22-Ago-2008.

- Real Decreto 996/1999, de 11 de junio, por el que se modifican el Real Decreto 1177/1992, de 2 de octubre, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón, y el Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). BOE nº 150, 24-Jun-1999.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras. BOE nº 266, 6-Nov-1999.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97, 23-Abr-1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE nº 256, 25-Oct-1997.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 127, 29-May-2006.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE nº 250, 19-Oct-2006.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE nº 204, 25-Ago-2007.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188, 7-Ago-1997.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE nº 97, 23-Abr-1997.
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. BOE nº 103, 30-Abr-2003; BOCyL nº 71, 14-Abr-2003.
- Ley 3/2005, de 23 de mayo, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. BOE nº 139, 11-Jun-2005; BOCyL nº 98, 24-May-2005.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. BOE nº 23, 26-Ene-2008.
- Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León. (BOCyL 8-Oct-2008)
- Ley 1/2009, de 26 de febrero, de modificación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (BOCyL 2-Mar-2009).

Y toda la disposición legal vigente durante la obra proyectada.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita.

Las normas del presente Pliego prevalecerán sobre otras normas citadas en el presente Proyecto. En caso de dualidad tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

## ***CAPÍTULO II CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA***



## **EPÍGRAFE I CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL**

### **Artículo 8. Calidad de los materiales**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la legislación vigente que les sea de aplicación.

### **Artículo 9. Pruebas y ensayos de los materiales**

Todos los materiales que se empleen, consignados o no en Proyecto, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. La Dirección de las obras deberá aprobar estos materiales, siendo rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

### **Artículo 10. Condiciones generales de ejecución**

Todos los trabajos se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

### **Artículo 11. Excavaciones y movimiento de tierras**

Comprende los trabajos de replanteo y desbroce del terreno, excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y todos aquellos trabajos complementarios que surjan como consecuencia del desarrollo normal de las obras.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte, esparcimiento, vertidos, rellenos y compactaciones.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con este artículo y los planos correspondientes.

#### **Desbroce y limpieza de terreno**

Se realizará la limpieza y desbroce de la zona de la parcela donde se van a realizar las construcciones. Dichos trabajos se ejecutarán por medio de máquina motoniveladora y traíllas arrastradas, de potencia suficiente para eliminar los obstáculos del terreno y dejar la zona en condiciones óptimas de trabajo eliminando la mínima capa de tierra vegetal necesaria.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de superficie desbrozada, e incluirá la explanación y el refinado del terreno. Quedará incluido el extendido para conseguir la cota definida en proyecto, y el transporte y extendido de material sobrante a zonas de la parcela fuera del área afectada.

## ??Excavaciones

El Contratista de las obras notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección de Obra.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de Obra autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad de los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad, si, a vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de Obra.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, siendo dichos medios por cuenta y riesgo del Contratista.

Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm. El material excavado se colocará de forma que no se obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas, y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos 30 cm no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En todo caso, cuando las especificaciones expuestas anteriormente no resulten completas, se adoptarán las condiciones de seguridad en el trabajo, así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican en la norma: CTE-SE-C "Seguridad estructural, cimientos".

En ningún caso se abonarán las sobreexcavaciones, corriendo a cuenta del contratista éstas y el posterior relleno.

La medición y abono se realizará por metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, con medios mecánicos. En la anterior se incluirá el relleno con material procedente de la excavación, la posterior compactación y el transporte a vertedero de sobrantes.

## **Artículo 12. Red de saneamiento**

Se adoptarán las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno.

Previamente al montaje de los distintos elementos que componen la red de saneamiento, se compactará el fondo de las zanjas por donde discurrirán los tubos de saneamiento, hasta llegar a la profundidad y a la pendiente prevista. No se efectuará el relleno de la zanja hasta que haya sido probado cada tramo de la tubería y la prueba haya sido positiva. Antes de comenzar el relleno se refinará el fondo, dejándolo limpio de guijarros.

Todos los remates serán rectos y seguirán los trazos de los planos correspondientes con las pendientes en ellos indicadas.

Las arquetas de paso y de registro permitirán la reunión, en un punto, de tuberías situadas en distintas direcciones, pero se exigirá que estas tuberías lleguen todas a un mismo nivel a la arqueta. Si esto no es posible, no desaguarán en caída libre sobre el fondo de la arqueta sino que se entubará el afluente hasta el nivel inferior. Las tuberías se medirán y abonarán por metros lineales de tubería completamente colocada, incluyéndose en el precio la parte proporcional de manguitos, accesorios, soportes, repaso, etc. La medición corresponderá a la longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar elementos intermedios tales como válvulas accesorios, etc. Las arquetas se valoran por unidades ejecutadas, según el precio estipulado.

### **Artículo 13. Cimentaciones**

Se ha llevado a cabo un estudio geotécnico que ha determinado las características de los materiales a excavar así como la capacidad portante de los mismos.

Las secciones y las cotas de profundidad serán las que el Técnico Competente señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Técnico Competente queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad:

- CTE-SE-C “Seguridad estructural, cimientos”.
- CTE-SE-AE “Seguridad estructural acciones en la edificación”.

#### **➤ Zapatas aisladas y zanjas corridas de cimentación**

Se eliminará todo el material extraño que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o así como los estratos finos. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante

original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Técnico Competente antes de colocar el hormigón.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en los Artículos 65 a 79 de la

Norma EHE-08, y con arreglo a lo especificado en planos. Se empleará hormigón HA-25/P/20/IIa en la ejecución de los distintos elementos de cimentación, a excepción del hormigón de limpieza, antes tipificado.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones del Código Técnico de la Edificación en el Documento Básico "Seguridad estructural. Cimientos".

#### ➤ **Rellenos y encachados**

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno y encachados consistirán en materiales adecuados, aprobados por el Técnico Competente, estarán exentos de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales y de un espesor máximo de 20 cm, y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario.

#### ➤ **Protección del terreno y los terraplenes**

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de modo un eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8 cm o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

### **Artículo 14. Hormigones**

Se expone en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón armado fabricadas en obra, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición y valoración.

Regirá lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para las obras de hormigón armado.

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en los planos del presente proyecto (Cuadro de características EHE-08 y especificaciones de los materiales).

Si por circunstancias ajenas a la obra fuese necesario hormigonar con temperatura por debajo de 0°C, sin sobrepasar los -3°C, se vigilará que no se haya helado el hormigón antes de

verterlo y si es preciso, se calentará el agua. Una vez apisonado aquel, ha de protegerse contra el frío hasta que haya endurecido lo bastante.

Cuanto las temperaturas sean inferiores a los  $-3^{\circ}\text{C}$ , se suspenderá el trabajo. No se echará sobre tongada que haya sufrido los efectos de la helada, sino que en tal caso debe retirarse de la obra la parte del material alterado.

Las mediciones se realizarán según planos y la valoración por unidades de obra terminada.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, y en todo caso regirá lo expuesto en el artículo 73 de la Norma EHE-08.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

## Transporte

Para el transporte de hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tipo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la nueva carga de masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

## Documentación.

Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo los siguientes datos:

- ✓ Nombre de la central de fabricación del hormigón.
- ✓ Número de serie de la hoja de suministro.
- ✓ Fecha de entrega.
- ✓ Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- ✓ Especificación del hormigón:

- ✓ Designación del hormigón T-R/C/TM/A, siendo: T = HM, HA o HP, R = resistencia en N/mm<sup>2</sup>, C = letra inicial del tipo de consistencia, TM = tamaño máximo del árido en mm, A = tipo de ambiente.
- ✓ Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> de hormigón.
- ✓ Relación agua/cemento.
- ✓ Tipo, clase y marca de cemento.
- ✓ Consistencia.
- ✓ Tamaño máximo del árido.
- ✓ Tipo de aditivo, si no contiene indicación expresa de que no contiene.
- ✓ Procedencia y cantidad de adición, si no contiene indicación expresa de que no contiene.
- ✓ Designación específica del lugar de suministro (nombre y lugar).
- ✓ Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en m<sup>3</sup>.
- ✓ Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte).
- ✓ Hora límite de uso para el hormigón.

## Recepción

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en el cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento de transporte deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 minutos/m<sup>3</sup>, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La dirección de obra o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

El control del hormigón comprende los ensayos de consistencia y de resistencia, que se realizarán en el momento de la entrega, y de la durabilidad, cuya toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón. Los controles de consistencia y resistencia los realizará el laboratorio de control de producción y serán recogidos en un registro de resultados de ensayo.

## Índice de consistencia

Se realizará un ensayo de consistencia siempre que se tomen muestras para la realización de un ensayo de resistencia a compresión. El valor de la consistencia del hormigón se determinará mediante el cono de Abrams, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE 83313:90.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará con arreglo a lo especificado en la norma UNE 83300:84 y en un momento comprendido entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la descarga de la amasada.

La consistencia vendrá determinada por el valor medio de un número de determinaciones igual o superior a 2. Este valor deberá cumplir con la tolerancia que se indica en le apartado 5.5 de la norma UNE 83001:2000.

## **Resistencia**

La resistencia del hormigón a la compresión se obtiene a partir de los resultados de los ensayos de rotura a compresión, en número igual o superior a 2, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la norma UNE 83303:84 y rotas por compresión según el método de ensayo indicado en la norma UNE 83304:84.

La toma de muestras del hormigón fresco se realizará con arreglo a lo especificado en la norma UNE 83300:84 y en un momento comprendido entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la descarga de la amasada.

A efectos de asegurar la uniformidad de la fabricación y ensayos de probetas el recorrido relativo de un grupo de tres probetas, tomadas de la misma muestra, no deberá exceder del 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no superará el 13%.

El control de la resistencia del hormigón se hará de acuerdo con el control estadístico de la Guía de Aplicación de la EHE-08.

## **Vibrado**

Es obligatorio el empleo de vibradores de hormigón para mejorar la calidad del mismo, vigilando muy especialmente la condición de que la acción vibradora afecte a toda la masa del hormigón.

Los vibradores tendrán una frecuencia no menor a 7000 impulsos por minuto.

El vibrador debe introducirse verticalmente sin que pueda ser movido en sentido horizontalmente mientras está en el hormigón.

Se vibrará especial y cuidadosamente el hormigón junto a los encofrados a fin de evitar la formación de coqueras.

No se permitirá que el vibrador afecte al hormigón parcialmente endurecido, ni que se aplique al elemento de vibrado directamente a las armaduras.

El tipo de vibrador a emplear, requerirá para ser aprobado, el sufrir una prueba experimental que resulte satisfactoria a la Dirección de Obra.

## **Limitaciones de ejecución**

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por

debajo de los 0°C. A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las 9 horas de la mañana (hora solar) sea inferior 4 °C se pueda interpretar como motivo suficiente para prever que el límite anterior prescrito será el alcanzado en dicho plazo.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de la superficie del hormigón no baje de 1 °C. De no poderse garantizar que dicha temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado, se realizarán los ensayos que se estimen pertinentes por la Dirección de Obra, para comprobar la resistencia alcanzada, adoptándose en sus casos las medidas oportunas.

### ??Curado del hormigón

Durante el primer período de almacenamiento se deberá mantener la humedad superficial del hormigón y evitar todas las cargas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar daños en el hormigón.

Como mínimo, durante los 15 primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies exteriores continuamente húmedas, mediante el riego, inundación o cubriéndolas con tierra, arena o arpilleras que las mantendrá continuamente húmedas. Este plazo mínimo debe aumentarse en tiempo seco o caluroso en un 50 % como mínimo.

Durante los 3 primeros días se protegerá el hormigón de los rayos directos del sol con arpillera mojada.

### ??Armaduras

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra, los planos de despiece de armaduras de cada parte de las obras, con detalle de los empalmes previstos para el mejor aprovechamiento del material, de acuerdo con las normas y especificaciones del proyecto.

En el doblado y en la colocación se cumplirán las prescripciones de los planos, y en los de duda se resolverá aplicando los artículos 66 y 67 de la "Instrucción para el

Hormigón Estructural EHE-08".

El acero estructural pasivo empleado en la totalidad de la obra será B 500 S.

### ??Encofrados

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras.

Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos.

Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las



ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón.

La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Ingeniero Director.

#### **Artículo 15. Soleras**

Se ejecutarán soleras de hormigón en toda la superficie interior de las edificaciones, así como exteriormente en el estercolero, en la sala de espera descubierta, en el pasillo de retorno de la sala de ordeño y en el vado sanitario. Las soleras de hormigón estarán formadas por 15 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa, con malla electrosoldada 150x150 mm y 5 mm de diámetro según UNE 36092.96. El hormigón se verterá sobre el encachado de piedra debidamente ejecutado y se procederá a su extendido y vibrado según lo establecido en la norma EHE-08. En lo referente a los hormigones regirá lo especificado en el Artículo 14 "Hormigones".

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de solera medida sobre plano, incluido el encachado.

#### **Artículo 16. Estructuras de acero**

Las estructuras de acero se basan en sistemas estructurales realizados con elementos de acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será del tipo S 275 JR, establecido en la norma UNE EN 10025.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A (Seguridad Estructural, Acero) del Código Técnico de la Edificación.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5 %.

El acero estructural se medirá por kilogramo de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las

Mediciones.

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en la estructura de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Así mismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de ejecución, valoración y mantenimiento.

### ➤ **Materiales**

El acero laminado para la ejecución de la estructura deberá cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se regirán por lo especificado en la Norma, pudiendo el Ingeniero Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicha Norma.

Los apoyos y aparatos de apoyo serán de la calidad, forma y configuración descritas en la Norma.

Los rodillos de los aparatos de apoyo serán de acero forjado y torneado con las mismas características mecánicas mínimas indicadas.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero Director de la obra, la marca y clase de electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura.

Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidos por la

Norma, y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Ingeniero Director. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El

Ingeniero Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos, para comprobar que las características del material de aportación se ajustan a las correspondientes al tipo de electrodos elegidos para las uniones soldadas.

### ➤ **Montaje**

#### a) **Arriostramiento**

La estructura de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

b) Aptitud de las uniones provisionales

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

c) Esfuerzo de montaje

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

➤ **Mano de obra de soldadura**

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones de soldadura de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud, pudiendo el Técnico Competente-Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las inspecciones previstas.

➤ **Organización de los trabajos**

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Técnico Competente-Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Técnico Competente-Director.

➤ **Manipulación del material**

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronzadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten irregularidades en la superficie, ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Técnico

Competente-Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

➤ **Empalmes**

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de nudos. A este efecto se considera como zona de nudos la situada a una distancia de 50 cm del centro teórico del mismo.

- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será como mínimo, de 25 cm.
- Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.
- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre el burilado de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

#### ➤ **Ejecución de uniones soldadas**

Además de lo preceptuado en el apartado anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para construir el perfil compuesto.
- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.
- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra y desde el centro hacia los extremos de las vigas.
- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y por otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura.
- Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.
- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.
- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.
- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

#### ➤ **Inspección de las soldaduras**

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión del metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastro de escorias.

El Técnico Competente-Director de la obra podrá solicitar, que se realicen inspecciones radiográficas de todas o algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será abonado en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas con 1 ó 2 (Norma UNE 14.011); y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas con 3, 4 ó 5.

#### ➤ **Tolerancias**

Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.

Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.

Es admisible una variación de 1,0 mm en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.

Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2.0 mm para elementos de 9.0 m o menos de longitud, y no superior a 3.5 mm para elementos de más de 9.0 m de longitud.

#### ➤ **Pinturas**

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que deberá ser aprobada, previamente a su empleo, por el Técnico Competente.

La primera mano puede darse en el taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. Se aplicará de forma que cada kg de mezcla cubra aproximadamente 5.00 m<sup>2</sup> de superficie.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada kg de pintura cubra a lo sumo 7.00 m<sup>2</sup> de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada kg de pintura cubrirá como máximo 9.00 m<sup>2</sup> de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y rascado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

#### **Artículo 17. Solados**

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores con baldosas cerámicas y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con acabado rejuntado.

Estará constituido por baldosas de gres prensado en seco (Bla-B1b según UNE-EN-

67),

Se ejecutará únicamente en aseos, lechería y oficina.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirán con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladicidad de los suelos.

El material de agarre será por sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte con adhesivos cementosos o hidráulicos (morteroscola); constituidos por un conglomerante hidráulico (cemento), arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero-cola será de altas prestaciones (C1).

Para el rejuntado se empleará mortero de juntas (J1), compuesto de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Para el material de relleno de juntas de dilatación se podrán emplear siliconas.

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la Dirección Facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm, puesto que separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas.

Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

La medición y abono de los solados de gres se realizará por metro cuadrado de superficie real, incluyendo coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso preparación de superficies, limpieza, lijado, etc.

### **Artículo 18. Pavimentos continuos**

Los pavimentos continuos son revestimientos continuos para acabado y protección de pavimentos de hormigón interiores, con resinas epoxi, polímeros, metacrilato o poliuretano como material base, además del hormigón.

Se aplicará un recubrimiento epoxi antideslizante para la protección del pavimento de hormigón en toda la superficie de la nave 1, salvo en aseos, oficina y almacén de medicamentos, formado por:

- Resina epoxi.
- Endurecedor o catalizador.
- Material de relleno.
- Aditivos.

El pavimento tendrá un color claro y una textura uniforme en toda su superficie, y cumplirá con lo establecido en el DB-SU 1 de la Parte II del CTE, en lo referente a la seguridad frente al riesgo de caídas y resbaladicidad de los suelos.

Antes de la aplicación del revestimiento de resinas, la Dirección Facultativa ordenará la comprobación de las pendientes de las soleras, por si se previera la posibilidad de formación de charcos, con el objeto de proceder a su reparación.

Toda vez que los revestimientos de resina se realizan en espesores inferiores a 5 mm, la planimetría de la solera de hormigón o capa de nivelación tendrá las mismas características que se exigen en proyecto al revestimiento, por necesidades de uso posterior.

En cuanto al grado de homogeneidad de la solera de hormigón subyacente, ésta será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones, debiéndose igualar la superficie mediante tratamiento de fratasado mecánico. La tolerancia máxima admitida estará en función de su uso posterior:

La resistencia mínima a tracción será de 1,5 MPa, siendo un valor recomendable de 3 MPa. La resistencia a compresión mínima será de 250 kg/cm<sup>2</sup>.

La medición de los pavimentos se realizará por metro cuadrado de superficie real, incluyendo coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso preparación de superficies, limpieza, lijado, etc.

#### **Artículo 19. Cubierta**

Todas las cubiertas estarán constituidas a base de paneles prefabricados compuestos de tipo sándwich, que se diseñarán de forma que quede garantizada su estabilidad estructural, mediante anclajes a perfiles adecuados en su base y en su borde superior.

Los paneles sándwich son elementos autoportantes, constituidos por un núcleo aislante de elevada (poliestireno expandido de 40 kg/m<sup>3</sup> con un espesor de 40 mm), y dos láminas de acero exteriores que lo delimitan y confieren la resistencia mecánica que precisan, éstas estarán prelacadas en la cara exterior y galvanizadas en la cara interior, ambas de 0,6 mm de espesor.

Dicha solución constructiva proporcionará además el aislamiento termoacústico necesario, en función de las necesidades específicas del edificio. Por tanto, los paneles, por sus propiedades térmicas y acústicas, servirán para impedir o retardar la propagación de calor, frío y ruidos.

Las placas sándwich dispondrán de juntas estancas para asegurar su hermeticidad a los agentes atmosféricos (agua y viento), serán resistentes a los golpes y rozaduras, estables en su coloración y resistentes a la corrosión.

La cubierta garantizará la estabilidad, con flecha mínima, al objeto de evitar el riesgo de estancamiento de agua.

El resto de componentes de la instalación, como los elementos de recogida de aguas, deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del Proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Los paneles podrán ser cortados con un simple serrucho o una caladora convencional.

Durante la colocación y manipulación de los materiales de cubierta se deberá evitar su arrastre y su golpeo.

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares

(caballetes ordinarios o de ventilación, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, etc.) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

La medición y abono se realizará en base a metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final.

No se incluyen canalones ni bajantes.

## **Artículo 20. Albañilería**

Se refiere el presente artículo al suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección.

### ➤ **Materiales**

#### a) **Arena.**

Este apartado se refiere a la arena para uso en mortero.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2.5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm: 2,5 1,25 0,63 0,32 0,16 0,08

% en peso: 100 100-3 70-15 50-5 30-0 15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

#### b) **Cemento**



Todo cemento utilizado deberá cumplir la vigente instrucción de para la Recepción de Cementos RC-08, publicada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

c) Agua

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas. Se adoptará lo expuesto en el artículo 27 de la norma EHE-08.

d) Fábrica de bloques de termoarcilla.

Los bloques de termoarcilla empleados estarán contruidos por materiales similares a los del resto de materiales cerámicos (ladrillos) exentos de piedras, sin laminaciones ni alabeos excesivos, pero a los cuales durante el amasado se les ha añadido a la masa arcillosa bolitas de poriestireno expandido (porexpan) o residuos vegetales para mejorar las características aislantes de los mismos.

Los bloques se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de bloques rotos.

El bloque de termoarcilla presentará cantos cuadrados y tendrá un color uniforme.

Sus dimensiones serán de 30x24x19 cm, y tienen la consideración de bloques cerámicos aligerados y deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE 136.010 y se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del

CTE.

Las fábricas quedarán monolíticas, estables frente a esfuerzos horizontales, planos y aplomados, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2

m<sup>2</sup>. En la medición se incluirá e formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares.

e) Fábrica de ladrillo

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo hueco de dimensiones 24x11,5x8, se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>. En la medición se incluirá e formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares.

f) Mortero

El mortero utilizado en la obra se ajustará a la norma UNE EN 998-2:2004: Morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el retemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

### ➤ **Ejecución del trabajo**

En lo referente a este apartado, se tendrá en cuenta lo especificado en la norma

CTE DB SE-F: Documento Básico Seguridad Estructural Fabrica, del Código Técnico de la Edificación.

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7°C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando la temperatura sea inferior a 5°C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua.

Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de bloques de hormigón o bloques de termoarcilla, se dejarán las hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo.

Asimismo, antes de reanudar éste, se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido, para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas con el fin de asegurar con un perfecto arriostamiento de los mismos. Todos los muros estarán aplomados.

### ➤ **Protección**

Las superficies de fábrica en las que no se está trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya de suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir su posible arrastre por el viento.

### ➤ **Enfoscados**

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de espesor variable, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Para su ejecución, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos, habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir y se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

Se medirá por m<sup>2</sup> de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

Al concluir la obra, la Propiedad dispondrá de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Allí donde se indique se enfoscará con mortero de cemento adecuado, y en las partes especialmente indicadas se enlucirá con mortero fino. Los paramentos que hayan de enfoscarse se dejarán en basto, a junta degollada, barriéndose y regándose perfectamente antes de proceder al tendido de las capas de mortero para que formen buen agarre con la superficie a enfoscar. No se bruñirá con paleta si no se indica lo contrario.

## **Artículo 21. Carpintería**

### **Carpintería metálica**

Se refiere el presente artículo a ventanas y puertas compuestas de hoja/s abatible/s, corredera/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de acero galvanizado conformado en frío, con protección de lacado y fijación sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios. Se atenderá a lo dispuesto en la NTE-FCA.

Las puertas y ventanas se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas en uve para sus empotramientos.

Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa lisa o plegada se montarán en bastidores tubulares rectangulares de acero cuyos espesores, dimensiones y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución para evitar alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre los materiales que tengan posibilidad de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán a una mano de minio y dos de su color los elementos no galvanizados, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

Las mediciones se realizarán según planos y la valoración por unidades de obra terminadas.

Todas las ventanas y puerta serán del tipo, tamaño y forma que se indican en los planos.

El Contratista tiene la obligación de presentar detalles de construcción, dimensiones, disposición de ventilación, funcionamiento, etc. Y toda la información precisa para ser aprobada por el Ingeniero Director.

Las ventanas se montarán bien encuadradas y a plomo en las alineaciones y nivelaciones exactas. Todos los anclajes se ajustarán antes de colocar las ventanas.

Todas las puertas irán provistas de dos (2) llaves con el número de la cerradura estampado en las mismas. Cada cerradura llevará estampado el número correspondiente en la superficie.

Las mediciones se realizarán según metros cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios (incluso vidrio); así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final.

#### ➤ **Carpintería de madera**

El material estará desbastado por las cuatro caras, se cepillará hasta alcanzar el tamaño deseado y se labrarán los perfiles que se indiquen en los planos o se especifiquen en obra.

Toda la carpintería será de madera de sappelly, de primera calidad, con un contenido de humedad que no exceda del 12%.

En el caso de maderas, estarán bien secas, serán sanas, ligeras, poco resinosas, de color uniforme, con vetas blanquecinas o pardas y sin nudos saltadizos o grandes trepas, siendo desechadas las que manifiesten repelos o fibra desigual.

El material entregado a pie de obra se apilará cuidadosamente, aislado del suelo, de forma que se asegure un drenaje, ventilación y protección de la intemperie adecuados.

Las mediciones se realizarán por unidades según planos, con todos los accesorios necesarios incluidos.

### **Artículo 22. Instalaciones en baja tensión**

#### ➤ **Materiales y mano de obra**

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la Asociación de la Electrotécnica Español y Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITCs, aprobado por la Instrucción 4/2007, de 7 de mayo, de interpretación y aplicación de determinados preceptos

del Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

➤ **Productos normales**

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

- a) Sistemas de baja tensión, alumbrado.

➤ **Materiales**

Si no se dice lo contrario en los planos del proyecto, serán según se indica a continuación:

1. *Conductos*: Los conductos vistos o empotrados o en falsos techos serán flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior a 9 mm.

Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o P.V.C., según los casos.

Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo.

2. *Conductores*: Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C, será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 kg/cm<sup>2</sup>. La temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una temperatura de 60 °C,, ni en las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.

La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm<sup>2</sup>, hasta 15 A excepto en los casos de centralización de reactancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm<sup>2</sup>.

3. *Cinta aislante:* La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

4. *Interruptores de alumbrado:* Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad encilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Ingeniero Director.

5. *Aparatos de iluminación:* Todos los aparatos se suministrarán completos, cuando proceda, con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm<sup>2</sup>. El aislamiento será polietileno reticulado en exteriores y PVC en interiores. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°.

Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.

b) Mano de Obra

➤ **Conductos**

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm, de tramos paralelos de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escariarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios.

No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuercas y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratuercas y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando de precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva.

Serán de construcciones sólidas y capaces de resistir una tracción mínima de 20

kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

#### ➤ **Tomacorrientes**

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El

Contratista estudiará los planos generales de las edificaciones en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

#### ➤ **Interruptores**

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los planos, según se ha especificado previamente.

### **Artículo 23. Fontanería**

Regula el presente artículo las condiciones relativas a las ejecuciones materiales y equipos, industriales, control de ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento de agua.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara tan pronto como sea posible al Técnico Competente para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Técnico Competente.

Las tuberías de la instalación serán de polietileno de 6 y 10 atmósferas (UNE 53-131) para agua fría y de cobre para agua caliente sanitaria, con los diámetros especificados en el plano correspondiente.

El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, están o no dichos detalles particularmente indicados o especificados (bomba, mangueras, válvulas).

Los elementos principales del equipo (llaves, codos, grifos) serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos homologados e acuerdo con la normativa UNE vigente. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

Las zanjas, rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Técnico Competente. Los daños producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán sin cargo adicional para el Propietario.

Todas las válvulas, registros de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. Se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

A la terminación de la instalación de las tuberías, se ensayarán los sistemas completos de conducciones de agua.

Si durante los ensayos o durante la inspección se observasen defectos, se retirarán todos los trabajos defectuosos y se sustituirán adecuadamente, después de lo cual se repetirán las pruebas e inspección. Las reparaciones de las tuberías se efectuarán con materiales nuevos. El Contratista general responderá de la instalación durante un año a partir de la recepción definitiva.

A la terminación de los trabajos se procederá a la limpieza total de la instalación.

Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado y elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad.

Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

Las mediciones se realizarán según planos y la valoración por unidades de obra terminadas.

#### **Artículo 24. Instalaciones de protección**

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma CTE-SI de 17 de marzo de 2006 sobre condiciones de protección contra incendios.

#### **Artículo 25. Otras unidades de obra**

El resto de las unidades de obra no consignadas en este Pliego, reunirán todas las condiciones exigidas en los vigentes Pliegos Generales de Obras Públicas y Pliegos de Condiciones Varias de la Edificación, así como normas elementales de la buena construcción.



En cualquier caso el contratista queda obligado a ejecutarlas con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. El contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

El promotor se reserva el derecho a realizar las modificaciones en el proyecto que considere necesarias, quedando obligado el contratista a realizar las obras de acuerdo con el contenido de dichas modificaciones. De igual modo, corresponde al promotor aumentar o disminuir el volumen de las obras hasta un veinticinco por ciento del presupuesto total aprobado y aceptado.

## ***EPÍGRAFE II CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO***

### **Artículo 26. Conceptos que regula**

Es de incumbencia del presente pliego establecer todas las condiciones que han de reunir los equipamientos ganaderos, las máquinas, los elementos empleados y demás materiales que puedan considerarse que entran directamente en la ejecución material de la obra.

### **Artículo 27. Adquisición del ganado**

Las cabezas de ganado se han de adquirir en buen estado de salud, con ausencia de defectos, taras o vicios hereditarios.

### **Artículo 28. Alimentación del ganado**

Se proporcionará a los animales las raciones alimenticias calculadas en los anejos, procurando adaptarse a ellas en la mayor medida de lo posible. Es muy posible que durante la explotación se produzcan variaciones o complicaciones en el ciclo productivo de las vacas, entonces se deberá variar la ración en función de las mismas.

El nuevo cálculo de la ración lo deberá realizar personal especializado.

### **Artículo 29. Comunicación de enfermedades**

El encargado de la explotación está obligado a poner en conocimiento del veterinario de la zona la aparición de cualquier epizootia que se presente en la explotación. Así del mismo modo, está obligado a cumplir las normas emanadas por él, dentro de los límites de su competencia.

### **Artículo 30. Bebederos metálicos**

Se ejecutarán en taller de manera que su instalación en obra sea lo más sencilla y funcional posible. Se fabricarán en su totalidad en acero inoxidable.

Los elementos estarán correctamente soldados y no dejaran esquinas ni rebordes que puedan albergar cantidad apreciable de pienso a la que los animales no puedan acceder.

### **Artículo 31. Vallas metálicas de separación**

El armazón tubular se soldará con electro ácido de 2.5 mm, y se desbastarán levemente las soldaduras.

Los empalmes de los tubos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de estos.

Las soldaduras se pintarán a una mano de minio y dos de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

### **Artículo 32. Maquinaria**

En el anejo correspondiente se describen las características de la maquinaria a usar. Se seguirán al pie de la letra las mismas y si por cualquier circunstancia su funcionamiento no fuese el previsto, el Director de la explotación será el responsable del mismo. La compra de la maquinaria nueva correrá a cargo de la propiedad y será el que elija la marca comercial a adquirir y cumplirá con las condiciones prescritas.

### **Artículo 33. Ganadería**

Los trabajos y operaciones de manejo se llevarán a cabo siguiendo las normas que se dan en la memoria y anejos correspondientes.

Las materias prima y energía que se utilizan serán las especificadas en el Proyecto. Corresponde a la dirección técnica sumir la responsabilidad derivado de las modificaciones sustanciales de lo establecido.

- Higiene animal

Las vacunas y complementos minerales que se utilicen se ajustaran a las normas relativas a la composición y pureza de los mismos.

Las vacunas y complementos minerales deberán adquirirse envasados y precintados y llevar sobre los mismos los tantos por ciento de riqueza de cada elemento.

Los calendarios de vacunación propuestos, deberán seguirse inicialmente, dejándose al criterio de la dirección técnica, su posterior modificación en los casos en que se crea oportuno.

Si se sospecha que existe fraude en los compuestos, se inmovilizara la partida en cuestión y se requerirá la presencia del técnico delegado del servicio de defensa contra fraudes, para que actúe en consecuencia.

- Nutrición animal

Se rechazan aquellas partidas de alimento que en contenido este deteriorado.

En el caso que se juzgue oportuno rechazar una partida y no se llegue a un acuerdo con la firma suministradora se acudirá al servicio de defensa contra fraudes cuyas decisiones son inapelables.

Los alimentos que se usarán inicialmente, serán los reseñados en memoria. En las sucesivas adquisiciones se seguirá el criterio que dicte la Dirección Técnica a la vista de la evolución del mercado.

- ☒ Obtención y manejo de los productos

Los productos obtenidos en la explotación se manipularan según las normas específicas que se dan en el Anejo nº5 y 14.

Se instalará un botiquín de urgencia equipado según las instrucciones del medico de la empresa en el que figuraran visibles las instrucciones para su uso, redactadas por el mismo.

#### **Artículo 34. Operaciones no especificadas**

Si en el transcurso de la explotación fuera necesario ejecutar o modificar trabajos u operaciones de manejo no expuestas en el presente Pliego de Condiciones, quede facultado el director de la explotación para que su realización se lleve a cabo según la situación lo requiera.

#### **Artículo 35. Relación con el proyecto**

Todas estas disposiciones regirán la puesta en marcha de este proyecto, así como las afirmaciones y propuestas realizadas en la Memoria. En caso de que cualquier concepto de los expuestos en la Memoria debiera sufrir transformación a juicio del encargado de la finca o faltasen normas expresadas para una de ellas, se regirá por lo que en el momento determine dicho encargado, pero siempre sin modificar en su aspecto más sustancial las afirmaciones aquí expuestas.

### ***CAPÍTULO III CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA***

#### ***EPÍGRAFE I OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRATISTA***

#### **Artículo 36. Verificación de los documentos del proyecto**

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

### **Artículo 37. Residencia del Contratista**

Desde que se dé principio a las obras hasta su recepción definitiva, el

Contratista o un representante suyo autorizado, deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de entre los empleados y operarios de cualquier rama que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

### **Artículo 38. Oficina de Obra**

El Contratista habilitará en la obra una pequeña oficina dispuesta para el examen de los planos del proyecto y de los trabajos de instalación. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero Director.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La Documentación de los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

### **Artículo 39. Representación del Contratista**

El Contratista viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección

Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada según lo considere conveniente la Dirección Facultativa, dada la complejidad y volumen de la obra.

El incumplimiento de sus obligaciones o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

#### **Artículo 40. Presencia del Contratista en la Obra**

El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Director de la misma, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

#### **Artículo 41. Trabajos no estipulados expresamente**

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de la obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### **Artículo 42. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto**

El Contratista podrá requerir de la Dirección Facultativa las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Contratista, pudiendo éste solicitar que se le comuniquen por escrito, con detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### **Artículo 43. Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, ante el promotor, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de índole técnica o facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante una exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### **Artículo 44. Faltas del personal**

El Ingeniero Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### **Artículo 45. Subcontratas**

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

#### **Artículo 46. Copia de los Documentos**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

#### **Artículo 47. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

### ***EPÍGRAFE II TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES***

#### **Artículo 48. Libro de Órdenes**

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

#### **Artículo 49. Caminos y accesos**

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Coordinador de seguridad y salud podrá exigir su modificación o mejora.

#### **Artículo 50. Replanteo**

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, que podrá realizarse en una o varias fases, trasladando al terreno los datos expresados en el documento Planos que define la obra y señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales.

Del resultado de este replanteo se levantará un acta acompañada de un plano que suscribirán la Dirección de Obra y el Contratista, en el que constará la conformidad entre el Proyecto de la obra y el terreno, o las variaciones existentes en su caso. La omisión de este trámite será responsabilidad del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, que deberá disponer de personal debidamente instruido para su realización, incluso los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras. Además, el Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para éste, con inclusión de los clavos y estacas, corriendo de su cuenta el personal necesario que deberá tener la capacidad técnica e instrucción suficiente para la realización de estos trabajos.

El Contratista será responsable de la conversión de los puntos, señales y mojones, y si en el transcurso de las obras sufrieran deterioro o destrucción, serán de su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Se exceptúan de la anterior prescripción, aquellas señales o hitos enclavados dentro de la zona ocupada por las obras, las cuales deberán referirse a otros puntos fijos, de tal forma que pueda restituirse su posición.

#### **Artículo 51. Aportación de equipo y maquinaria**

El equipo destinado a la obra, deberá estar disponible en la misma con la suficiente antelación para que no se produzcan retrasos en el desarrollo de los trabajos por este motivo.

Su potencia y capacidad será la adecuada para ejecutar la obra dentro del plazo programado.

El equipo deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones para ello.

#### **Artículo 52. Comienzo de los trabajos**

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo.

El Contratista comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo este dar acuse de recibo.

### **Artículo 53. Condiciones generales de ejecución de los trabajos**

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras, empleando los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica del Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, y realizará todos los trabajos contratados, de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base en la Contrata, a las modificaciones del mismo que, previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Director de Obra o el coordinador de seguridad y salud al Contratista, siempre que estas encajen dentro de la cifra a la que asciendan los presupuestos aprobados, y de conformidad con lo especificado para los trabajos no estipulados expresamente.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Si el Contratista causase algún desperfecto en las propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra.

### **Artículo 54. Obras ocultas**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación de las obras, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se entregarán a la Dirección Facultativa y al Contratista, firmados todos ellos por todas las personas implicadas. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### **Artículo 55. Plazo de ejecución**

El Contratista concluirá las obras en el plazo máximo de 12 meses, desde el momento de adjudicación definitiva de las mismas.



La estimación de las sanciones por retrasos indebidos o por rendimiento inferior al pactado, será competencia de la Dirección de la obra, la que sin posterior recurso fallará en cualquier caso de desavenencia de estimaciones con las facultades de arbitrio.

Cualquier modificación, sin consulta y autorización por escrito del técnico, con respecto a este Proyecto, es causa suficiente como para que el técnico proyectista anule las responsabilidades que sobre él recaen.

En toda certificación se consignará mediante la pertinente diligencia, el total importe que en su caso deberá deducirse en concepto de sanción por día de retraso en el cumplimiento posterior del ritmo previsto.

#### **Artículo 56. Retrasos y prórrogas por fuerza mayor**

El único motivo de excusa por no poder cumplimentar las obras en los plazos estipulados, será la carencia de planos y órdenes de la Dirección de Obra en el caso que el Contratista se los haya solicitado por escrito y ésta no los haya entregado.

Si, por causa de fuerza mayor e independientemente de la voluntad del

Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de la rescisión del contrato, no fuese posible comenzar o terminar las obras en los plazos acordados, o tuviese que suspenderlas, se le otorgará, previo informe favorable de la Dirección, una prórroga para el cumplimiento de la Contrata. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### **Artículo 57. Trabajos defectuosos**

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero

Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata, sin que pueda servirle de excusa el que el Ingeniero haya examinado la construcción durante las obras, ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales, así como tampoco que las malas condiciones de los trabajos se hubiesen notado después de la recepción provisional.

Si la contrata no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido para los materiales no utilizables o defectuosos.

#### **Artículo 58. Vicios ocultos**

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y

antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

#### **Artículo 59. Suministro de materiales**

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise para la construcción. Tendrá derecho a obtener las firmas y consentimiento para pedir los cupos de aquellos materiales que están intervenidos oficialmente. La Propiedad se reservará el derecho de aportar a la Obra aquellos materiales que estime le beneficien, en cuyo caso se deducirá en la liquidación correspondiente de la cantidad contratada y con precios de acuerdo e iguales al Presupuesto aceptado.

#### **Artículo 60. Pruebas y análisis de los materiales**

El Ingeniero Director tiene derecho a someter todos los materiales a las pruebas y análisis que estime necesarios, para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en la forma que disponga dicho facultativo, bien sea al pie de la obra, en los laboratorios y en cualquier época o estado de las obras en construcción. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones, si el examen puede hacerse pieza a pieza. Estas pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

#### **Artículo 61. Materiales no utilizables o defectuosos**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que estos sean antes examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar sobre ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

#### **Artículo 62. Mano de obra**

El Contratista deberá de tener siempre en la obra el número de operarios proporcional a la extensión y clase de obra que se está ejecutando. Los operarios serán de aptitud

reconocida y experiencia en sus respectivos oficios; constantemente ha de haber en la obra un encargado apto para que vigile a los operarios y cumplan las órdenes del Ingeniero y lo que en este Contrato se estipula.

### **Artículo 63. Medios auxiliares**

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se hallé expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. Y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

### **Artículo 64. Calidad exigida a la ejecución y acabado de las obras**

Se exigirá una ejecución perfecta a la mano de obra en todos sus oficios y especialidades. Con este fin la contrata deberá disponer de mano de obra especializada y experimentada, en todas las ramas que intervengan en la construcción. Podrá ser causa suficiente para rechazar una obra ejecutada, la falta de calidad en su aspecto y acabado, independientemente de su correcta ejecución constructiva.

### **Artículo 65. Visitas**

El Director de Obra podrá realizar en cualquier momento visitas de inspección de las obras. En estas visitas, el personal de la empresa adjudicataria, facilitará al inspector al máximo su tarea, poniendo a su disposición los elementos y personal que precise para ello. El representante de la empresa, deberá acudir a las visitas de inspección, siempre que así lo solicite el Director de Obra.

Igualmente podrán existir otras visitas debidamente autorizadas por la Dirección de Obra.

### **Artículo 66. Limpieza de las obras**

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales

que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

#### **Artículo 67. Obras sin prescripciones**

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

### ***EPÍGRAFE III RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN***

#### **Artículo 68. Recepción provisional**

Para proceder a la recepción de las obras, será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la Dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de 24 meses. Seguidamente, los técnicos de la Dirección Facultativa, extenderán el correspondiente certificado final de obra.

Cuando las obras no se encuentren en el estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el

Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompaña los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

#### **Artículo 69. Plazo de garantía**

A partir de la fecha del Acta de Recepción, comienza a contarse el plazo de garantía que será de dos años.

Todo defecto o desperfecto que se acuse o produzca durante este periodo y que sea imputable, a juicio de la Dirección Facultativa, a la deficiente calidad de los materiales o a una ejecución poco esmerada, deberá ser rehecha por la Contrata y por su cuenta.

En caso de que ésta no reparase estos daños en la forma y plazo que señale la Dirección Facultativa, se podrán encomendar las obras necesarias para dejar la construcción

en perfectas condiciones, a otra entidad constructora, abonándose estas obras con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

#### **Artículo 70. Conservación en el plazo de garantía**

Los gastos de conservación durante el período de garantía correrán a cargo del Contratista en cuanto a las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones. Las reparaciones causadas por efecto del uso de los edificios no achacables a defectos constructivos correrán a cargo de la Propiedad.

#### **Artículo 71. Recepción definitiva**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional y, si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Tras la Recepción definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista, no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

#### **Artículo 72. Liquidación final**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad Propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

### **Artículo 73. Liquidación en caso de rescisión**

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Siempre que rescinda el Contrato por causas ajenas a falta de cumplimiento del

Contratista, se abonará a éste todas las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a éstos los precios que fija el Ingeniero.

Las herramientas, útiles y medios auxiliares de la construcción que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en la obra hasta la terminación de la misma, abonándose al Contratista por este concepto una cantidad fijada de antemano y de común acuerdo; y en caso de no existir éste, lo someterán al juicio de amigables componedores. Si el Ingeniero estimase oportuno no conservar dichos útiles, serán retirados inmediatamente de la obra.

Cuando la rescisión de la Contrata sea por incumplimiento del Contratista, se abonará hecha si es de recibo, así como los materiales acopiados a pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para ella, descontándose un quince por ciento (15%) en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que mientras duren las negociaciones puedan entorpecer la marcha de los trabajos.

### **Artículo 74. Multas**

La Contrata en los casos de demora citados, incluirá en una multa diaria a favor de la Propiedad y equivalente al cociente entre el presupuesto de adjudicación, expresado en euros, y el número de días del plazo de ejecución, hasta un retraso máximo de 33 días naturales. Durante los siguientes 30, la multa será doble del anterior y así sucesivamente.

El total de multas será efectivo a la Propiedad, con cargo a los depósitos, avales, fianzas, liquidaciones pendientes de pago o cualesquiera otros fondos idóneos disponibles e incluso bienes patrimoniales si la Contrata fuera personal natural.

La Contrata tendrá derecho, previo pacto expresado por la Propiedad, a percibir premios, bonificaciones por anticipaciones de la fecha de entrega de la Obra, de importe análogo a las multas que en caso de demora se aplicarían.

### **Artículo 75. Labores complementarias**

Se consideran también incluidos en Contrato todos aquellos trabajos necesarios para precisar la obra ejecutada, mantenerla en buenas condiciones y poseer la información necesaria sobre su marcha, como por ejemplo:

- Sin gastos de conservación: cuantos medios de conservación se hagan necesarios hasta la recepción definitiva de la Obra, serán de cuenta de la Contrata. Si la Propiedad decide ocuparla antes de dicho acto, ésta quedaría relevada a los gastos de guardería, limpieza y reparación de desperfectos por uso.

En los casos dudosos se hará fe del estado de la Obra en el acto de recepción provisional y en último término dictaminaría la Dirección Técnica.

- Limpieza de la Obra: tanto sus diversos planos de trabajo como los alrededores y áreas de influencia habrán de mantenerse libres de restos de escombros, cascotes y similares, estableciendo la brigadilla correspondiente para la recogida y evacuación de los mismos.
- Herramientas innecesarias: la Contrata y sus dependientes irán retirando todo el utillaje, maquinaria, grúas vehículos y restantes medios auxiliares conforme se vaya haciendo innecesario para la obra estableciendo las zonas de emplazamiento en su estado y nivel primitivo.
- Protección contra incendios: la Contrata y sus subcontratas adoptarán con todo rigor las precauciones normales en esta materia y, especialmente, la prohibición de encender hogueras, el almacenamiento de materiales combustibles dentro de la obra sin protección especial la ejecución de soldaduras de toda clase indiscriminadamente y el uso de materiales combustibles, telas, lanas, papel, etc., con el adecuado tratamiento.

## ***CAPÍTULO IV CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA***

### ***EPÍGRAFE I BASE FUNDAMENTAL***

#### **Artículo 76. Base fundamental**

Como base fundamental de estas Condiciones de Índole Económica, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

### ***EPÍGRAFE II GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FINANZAS***

#### **Artículo 77. Garantías**

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

#### **Artículo 78. Fianzas**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

#### **Artículo 79. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

#### **Artículo 80. Devolución de la fianza**

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito

Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

En caso de que la Propiedad creyese conveniente hacer recepciones parciales de la Obra, no tendrá derecho el Contratista a reclamar la devolución de la parte proporcional de la fianza; si bien, se podrá efectuar tras su solicitud, si el Promotor y la Dirección de Obra lo estiman posible y conveniente.

### ***EPÍGRAFE III PRECIOS Y REVISIONES***

#### **Artículo 81. Precios unitarios**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

a) Costes directos

La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pié de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) Costes indirectos



Los gastos de instalación de oficinas a pié de obra, talleres, pabellones temporales para obreros, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos (3%).

c) Gastos Generales

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (13%).

d) Beneficio Industrial

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el seis por ciento (6%) sobre la suma de las anteriores partidas.

e) Precio de Ejecución Material

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

f) Precio de Ejecución por Contrata

El Precio de Ejecución por Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales, el Beneficio Industrial y el IVA aplicado a la suma de los anteriores (21%).

### **Artículo 82. Precios contradictorios**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad, por medio del Director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente la Dirección Técnica y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **Artículo 83. Reclamaciones de aumento de precios**

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa, sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

### **Artículo 84. Revisión de precios**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del

Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, sufra un aumento al alza, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado; para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

#### **Artículo 85. Acopio de Materiales**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

#### **Artículo 86. Elementos comprendidos en el presupuesto**

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

### ***EPÍGRAFE IV VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS***

#### **Artículo 87. Valoración de la obra**

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente Presupuesto.

#### **Artículo 88. Mediciones parciales, certificaciones a cuenta y certificación final**

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras, con precisa asistencia del Contratista.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego de Condiciones de Índole Económica, respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitará por el Ingeniero Director los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Ingeniero Director aceptará o rechazará las reclamaciones de Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del ingeniero Director en la forma prevenida de los Pliegos de Condiciones de Índoles Facultativas y Legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### **Artículo 89. Equivocaciones en el Presupuesto**

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

#### **Artículo 90. Valoración de obras incompletas**

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

#### **Artículo 91. Liquidaciones parciales**

La Obra se abonará al Contratista mediante el pago de las certificaciones debidamente presentadas, en el plazo de quince días (15) por medio de cualquier tipo de transacción, talón, endoso de letra, etc., o por cualquier medio valido como forma de pago.

## **Artículo 92. Carácter provisional de las liquidaciones parciales**

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la

Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

## **Artículo 93. Pagos**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

## **Artículo 94. Abonos de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía**

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Ingeniero Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en los Pliegos Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## **Artículo 95. Suspensión por retraso de pagos**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

## ***EPÍGRAFE V INDEMNIZACIONES MUTUAS***

## **Artículo 96. Indemnización por retraso de los trabajos**

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del proyecto, debidamente justificados.

## **Artículo 97. Indemnización por daños de causa mayor al Contratista**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos.
- Los producidos por vientos huracanados y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

## ***EPÍGRAFE VI VARIOS***

### **Artículo 98. Mejoras de obras**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

### **Artículo 99. Unidades de obra defectuosas, pero aceptables**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### **Artículo 100. Seguro de los trabajos**

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

## ***CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL***

### **Artículo 101. Introducción**

Se entiende el presente Pliego como orientativo de la formalización del contrato entre el Propietario y el Constructor.

### **Artículo 102. Objeto del Proyecto**

Los trabajos comprendidos en este Pliego consisten en el suministro, recibo e instalación de los materiales necesarios, equipos, maquinaria, aparatos, herramientas, medios de transporte y mano de obra, así como la preparación de planos, de montaje y de construcción que se precisa para realizar las obras que aparecen representadas en el Proyecto, tal como se muestra en los planos del mismo y de conformidad con estas especificaciones y las condiciones del Contrato.

### **Artículo 103. Definiciones**

En estos documentos se usan con carácter impersonal y genérico una serie de vocablos cuyo significado es el siguiente:

- Propiedad: es el promotor, el inductor del Proyecto.
- Obra: indica total o parcialmente, el conjunto de las operaciones detalladas en el artículo anterior en cualquiera de sus épocas o plazos de comienzo, en avance, ejecución o terminación, así como también el lugar de emplazamiento en sí y su relación con las zonas limítrofes o de influencia.
  - Autor del Proyecto: se refiere al alma fundamental del Proyecto.
  - Director Técnico: se refiere al Ingeniero Agrónomo formalmente designado por la Propiedad para representarla en todas sus decisiones tecnológicas, asumiendo las responsabilidades previstas por las descripciones vigentes en materia.
    - Inspección Técnica: se refiere al Perito o Ingeniero Técnico Agrícola propuesto por la Dirección Técnica y aceptado por la Propiedad, que asume las responsabilidades previstas por la Legislación vigente. Estos facultativos podrán aumentarse o disminuirse en número durante la ejecución de la Obra, si la Dirección Técnica lo estima oportuno.
    - Contrata: cualquiera que haya sido el sistema de su elección, es la persona natural o jurídica, denominada a todos los efectos como “Adjudicataria de la Ejecución de la Obra”, representada por su facultativo con la previa conformidad de la Dirección Técnica.
    - Subcontrata: es la persona natural a quien la Contrata, bajo su responsabilidad, ha cedido la realización de una parte de la obra y estará representado por el propio facultativo de la Contrata.
    - Libro de órdenes y asistencias: serán facilitadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos e irá provisto de hojas foliadas por triplicado, en las que la Dirección Técnica irá consignando las instrucciones necesarias para una buena ejecución de todos sus aspectos. Bajo cada orden suscribirá “el enterado” el representante de la Contrata conservando una copia. Dichas órdenes poseen plena validez a todos los efectos.

### **Artículo 104. Contrato**

La ejecución de las obras se contrata por unidades de obra con arreglo a los documentos del Proyecto y en cifras fijadas.

### **Artículo 105. Adjudicación**

La adjudicación de las obras será directa.

### **Artículo 106. Formalización del contrato**

El contrato se formalizará mediante documento privado que podrá elevarse a escritura pública con arreglo a las disposiciones vigentes.



Serán de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

En el contrato se especificará claramente, cuales son los trabajos a los que se refiere el contrato.

#### **Artículo 107. Jurisdicción**

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

#### **Artículo 108. Contratista**

Podrán ser contratistas de las obras los españoles y extranjeros que se hallen en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, sociedades y compañías legalmente constituidas en España.

#### **Artículo 109. Relaciones legales y responsabilidades por terceras personas**

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras.

#### **Artículo 110. Disposiciones legales**

Las obras del Proyecto se regirán por lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones de acuerdo con los reglamentos, ordenanzas y normas que al respecto tiene la Administración del Estado Español.

### **Artículo 111. Tribunales**

Las cuestiones cuya resolución requiera de la vía jurídica será competencia de los Tribunales.

### **Artículo 112. Subcontratación de obras**

Salvo que el contrato disponga lo contrario, o de que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concretar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Que se de conocimiento por escrito al Ingeniero Director del subcontrato a celebrar con indicación de las partes de la obra a realizar, a fin de que aquel lo autorice previamente.
- Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no excedan del cincuenta por ciento del presupuesto total de la obra principal. En cualquier caso el Propietario no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligatoriedad contractual entre él y el Subcontratista, y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Propietario.

### **Artículo 113. Accidentes de trabajo y daños a terceros**

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

#### **Artículo 114. Hallazgos**

El Propietario se reserva la posesión de todas las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos, edificaciones, etc.

El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se indiquen por el Director de la Construcción. El Propietario abonará al Contratista el exceso de las Obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen. Serán así mismo, de la exclusiva pertinencia del propietario, los materiales y corrientes de agua, que aparecieran en los terrenos como consecuencia de la ejecución de las obras, pero el Contratista tendrá el derecho de utilizarlas en la construcción. En el caso de que el Contratista lo crea conveniente, hará las obras precisas para recogerlas, o desviarlas de su utilización.

La autorización para el aprovechamiento de grava, arena u otra clase de materiales precedentes de los terrenos donde los trabajos se ejecuten, así como las condiciones técnicas y económicas en que estos aprovechamientos han de concederse y ejecutarse, se señalarán para cada caso concreto por el Director de la Construcción.

#### **Artículo 115. Pago de arbitrios**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

#### **Artículo 116. Seguridad en el trabajo**

El Contratista ha de elaborar un Plan de Seguridad y Salud, que posteriormente ha de ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Así mismo, deberá proveer cuanto sea preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidas para eliminar o reducir los riesgos profesionales, tales como casco, gafas, etc., pudiendo el Ingeniero Director suspender los trabajos si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros. Así mismo, el Ingeniero Director, podrá exigir al Contratista en cualquier momento, antes o

después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, alta, accidente, enfermedad, etc.), en la forma legalmente establecida.

#### **Artículo 117. Causas de rescisión del contrato**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan derecho a indemnización alguna.

- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
  - La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, el 40 por 100 como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.
    - La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.
    - La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
    - La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
      - El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
      - El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
      - La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de esta.
      - El abandono de la obra sin causa justificada.
      - La mala fe en la ejecución de los trabajos.

#### **Artículo 118. Lícitos y reclamaciones del Contratista**

Todo desacuerdo de las cláusulas del contrato y del presente Pliego de Condiciones, que se promoviese entre el Contratista y el Propietario, será resuelto con arreglo a los requisitos y en forma prevista por la Ley de Enjuiciamiento Civil. En un principio será el Director de Obra quien actuará como mediador o moderador cuando se produzca cualquier desacuerdo entre Propietario y Contratista.

### **Artículo 119. Dudas y omisiones en la realización del Proyecto**

Lo mencionado en alguno de los documentos 1, 2, 3, (Memoria, Planos y Pliego de Condiciones), habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en todos ellos.

En caso de duda u omisión en cualquiera de los documentos del Proyecto, el Contratista se comprometerá a seguir en todo momento las instrucciones del Ingeniero Director.

Las omisiones en alguno de estos documentos o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en estos documentos o que por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, si no que por el contrario, deberán ser ejecutados como se hubiesen sido correctas y completamente, especificados en las citados documentos.

### **Artículo 120. Recepción definitiva**

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el Contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil.

### **Artículo 121. Certificación final**

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales o en su defecto se firmará el Acta de Recepción Definitiva.