



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto consiste en diseñar y asentar las bases técnicas y económicas para la explotación de una cabaña ganadera de 650 cabezas de ganado ovino lechero, de raza Churra, en régimen semiextensivo mediante la producción y etiquetado de productos ecológicos basado en el pastoreo racional, generalmente conducido, con estabulación al final de la gestación y de la lactación, en el término municipal de Melgar de Yuso (Palencia).

Para su realización se ha proyectado la construcción de dos naves que acogerán las diferentes instalaciones, ubicadas en una parcela propiedad del promotor de superficie total 6,690 ha, que además cuenta territorialmente con 180 ha dedicadas a labor de secano y 90 ha de pastos comunales.

En la explotación se llevará a cabo una serie de acciones y procesos, exigidas por Reglamento de Ejecución (UE) 1030/2013 de la Comisión, de 24 de octubre de 2013, que modifica el Reglamento (CE) 889/2008, y por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 *sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos*, y cuyo objetivo es la incorporación de la explotación como productor ecológico, haciendo frente a todas las exigencias reglamentarias que eso conlleva.

La producción de leche se estima en 103.935 litros, de carne en 856 lechazos y 130 ovejas de desvieje al año, y como subproductos en la explotación se originan 1.436,5 kg de lana y 365.300 Kg de estiércol distribuido como abono en las tierras de secano de la explotación.

Las hectáreas disponibles de secano estarán distribuidas en una rotación y alternativa de año y vez cultivadas de centeno (var *Petkus*), utilizado como forraje en verde en la alimentación de las ovejas; alternado con un barbecho semillado de algarrobas que hará las veces de abono verde dentro de la alternativa.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (620.603,86).

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO N° I.- MEMORIA

Anejo n° 1. “Condicionantes del Medio”

Anejo n° 2. “Producción Ecológica”

Anejo n° 3. “Ficha Urbanística”

Anejo n° 4. “Estudio de Alternativas”

Anejo n° 5. “Ingeniería del Proceso”

Anejo n° 6. “Estudio Geotécnico”

Anejo n° 7. “Ingeniería de las Obras”

Anejo n° 8. “Estudio de Seguridad y Salud”

Anejo n° 9. “Normas de Organización y Explotación”

Anejo n° 10. “Justificación de Precios”

Anejo n° 11. “Programación de las Obras”

Anejo n° 12. “Estudio Económico y Evaluación Financiera”

DOCUMENTO N° II.- PLANOS

DOCUMENTO N° III.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N° IV.- MEDICIONES

DOCUMENTO N° V.- PRESUPUESTO



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

DOCUMENTO N° I.- MEMORIA

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

“MEMORIA”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.1.-Agentes.....	3
1.1.1.-Promotor.....	3
1.1.2.-Proyectista.....	3
1.2.-Naturaleza del proyecto.....	3
1.2.1.-Naturaleza de la actuación.....	3
1.2.2.-Dimensionamiento del proyecto.....	3
1.3.-Emplazamiento.....	4
1.4.-Documentos de que consta el proyecto.....	5
2. ANTECEDENTES.....	5
2.1.-Bases del proyecto.....	5
2.1.1.-Objetivos y metas de la actuación.....	5
2.2.-Términos de referencia.....	6
2.2.1.-Condicionantes impuestos por el promotor.....	6
2.2.2.-Criterios de diseño y valor.....	8
2.3.-Condicionantes del medio.....	8
2.3.1.-Condicionantes legales.....	8
1.2.3.1.1.-Normativa urbanística.....	8
1.2.3.1.2.-Leyes, reglamentos y normas de aplicación.....	9
2.3.2.-Condicionantes físicos.....	10
2.3.3.-Otros condicionantes del medio.....	11
2.4.-Situación Actual.....	11
2.4.1.-Subsistema Físico.....	11
2.4.2.-Subsistema Humano.....	14
2.4.3.-Sistemas de Explotación actual y Construcciones existentes.....	14
2.4.4.-Problemática del sector.....	14
2.4.5.-Estudio de mercado.....	15
2.4.6.-Análisis y diagnóstico de la situación actual.....	15
3. PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.....	16
3.1.-Agricultura ecológica.....	16
3.2.-Ganadería ecológica.....	16
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES ADOPTADAS.....	17
4.1.-Organización de los edificios.....	17
4.2.-Plan Productivo.....	18
4.3.-Tecnología de la explotación.....	18
4.4.-Tecnología de las instalaciones.....	18
4.5.-Alojamientos.....	19
5. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	19
5.1.-Ingeniería del Proceso.....	19
5.1.1.-Plan productivo agrícola.....	19
5.1.2.-Proceso productivo agrícola.....	20
5.1.3.-Implementación del proceso agrícola.....	23
5.1.4.-Plan productivo ganadero.....	26
5.1.5.-Proceso productivo ganadero.....	27
5.1.6.-Implementación del proceso ganadero.....	29
5.2.-Ingeniería de las Obras.....	30
5.2.1.-Descripción del Proyecto.....	30

5.2.2.-Justificación del número de edificios.....	31
1.5.2.2.1.-Descripción general de cada edificio.....	32
1.5.2.2.2.-Descripción de las infraestructuras proyectadas.....	34
5.2.3.-Prestaciones de los Edificios.....	35
5.2.4.-Memoria constructiva.....	36
1.5.2.4.1.-Sustentación de los edificios.....	36
1.5.2.4.2.-Sistema estructural.....	37
1.5.2.4.3.-Sistema envolvente.....	38
1.5.2.4.4.-Sistema de compartimentación.....	38
1.5.2.4.5.-Sistema de acabados.....	39
1.5.2.4.6.-Sistema de acondicionamiento e instalaciones.....	39
6. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....	40
6.1.-Actividades tenidas en cuenta.....	40
6.2.-Relaciones de precedencia.....	41
6.3.-Calendario y plazo de ejecución.....	41
6.4.-Gestión de los residuos de la explotación.....	42
7. NORMAS DE EXPLOTACIÓN.....	44
7.1.-Programa Sanitario.....	44
7.2.-Plan de vacunaciones y desparasitaciones.....	44
7.3.-Control de animales y parámetros productivos.....	45
7.4.-Adquisición y conservación de pastos, forraje y material de cama.....	46
7.5.-Almacenamiento y gestión de productos y subproductos.....	47
7.5.1.-Almacenamiento y gestión de productos.....	47
7.5.2.-Almacenamiento y gestión de subproductos.....	48
8. PRESUPUESTO.....	48
9. ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA.....	49
9.1.-Vida útil del proyecto.....	49
9.2.-Financiación.....	52
9.3.-Indicadores de Rentabilidad.....	56
9.3.1.-V.A.N (Valor Actual Neto).....	56
9.3.2.-T.I.R (Tasa Interna de Rentabilidad).....	57
9.3.3.-Relación Beneficio-Inversión (B°/I).....	58
9.3.4.-PAY-BACK o periodo de recuperación del capital.....	58
10. SEGURIDAD Y SALUD.....	58
10.1.-Justificación del tipo de Estudio.....	58
10.2.-Riesgos identificados.....	58
10.2.1.-Riesgos profesionales.....	59
10.2.2.-Riesgos a terceros.....	59
10.3.-Medidas de protección adoptadas.....	59
10.3.1.-Prevención y protección de riesgos laborales.....	59
10.3.2.-Prevención y protección de riesgos de daños a terceros.....	61
10.4.-Presupuesto en materia de Seguridad y Salud.....	61

“MEMORIA”

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este documento es diseñar y asentar las bases técnicas y económicas para la explotación de un rebaño ovino, de la raza Churra, en régimen semiextensivo basado en el pastoreo racional, generalmente conducido, con estabulación al final de la gestación y de la lactación, en el término municipal de Melgar de Yuso -Palencia-.

Para su realización se ha proyectado la construcción de dos naves que acogerán las diferentes instalaciones, ubicadas en una parcela propiedad del promotor de superficie total de 6,69 hectáreas.

Por ende, debido a la intención del promotor de incorporarse a la producción ecológica, se deberá llevar a cabo en la explotación una serie de acciones y procesos exigidos por las diferentes normativas que controlan de forma general la certificación de producción ecológica.

1.1. – Agentes

1.1.1.- PROMOTOR

El proyecto ha sido encargado por el promotor del proyecto Don Ataulfo Bustillo Azpeleta propietario de las parcelas en las que se va a llevar a cabo la transformación.

1.1.2.- PROYECTISTA

El proyecto ha sido redactado por Don David Herrero Bustillo con D.N.I. nº 70.938.599 K.

1.2. – Naturaleza del proyecto

1.2.1.- NATURALEZA DE LA ACTUACIÓN

El presente proyecto tiene como objeto reflejar el cálculo, dimensionado y diseño de las instalaciones necesarias para la explotación de 650 cabezas de ganado ovino lechero de raza churra, cuyo fin es la producción de lechazos y leche comercializados como productos ecológicos.

Así mismo, se describirán las características tanto de la actividad agrícola y ganadera necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación.

1.2.2.- DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

La explotación ganadera estará formada por los siguientes elementos:

- Territorial:
 - o 180 ha de labor de secano (en una rotación de centeno/barbecho semillado).
 - o 90 ha de pastos comunales.
- Construcciones:
 - o Nave para alojamiento del ganado ovino de 1.419,00 m².
 - o Almacén para alimentos y maquinaria de 654,50 m².
- Ganado:
 - o 650 hembras reproductoras.
 - o 130 hembras de reposición.
 - o 13 machos.
 - o Los lechazos obtenidos en el proceso productivo.

1.3. - Emplazamiento

La explotación que se va a llevar a cabo estará localizada en la parcela nº 13 del polígono nº 10, situada en el paraje conocido como “*Cansaviejas*”, dentro del término municipal de Melgar de Yuso situado al nordeste de la provincia de Palencia, además de contar con 180 ha de secano en propiedad, como se muestra a continuación:

Tabla 1. Parcelación y Régimen de tenencia de las parcelas de secano

PARCELACIÓN Y RÉGIMEN DE TENENCIA			
Designación de las parcelas		Secano	Término Municipal
Polígono	Nombre o número	Superficie de la parcela (ha)	
2	3, 6, 7, 8, 10	180	Melgar de Yuso
8	49, 53		
9	31, 34		
10	4, 6, 12, 13, 23, 24, 26, 28, 30, 33		
11	11, 48, 51, 52, 58		
14	23, 24, 25, 26, 29, 39, 48		
TOTAL		180 ha en Melgar de Yuso	

El emplazamiento de la explotación se ajusta a lo contemplado en la Ordenanza Municipal reguladora de las Actividades Clasificadas vigente.

Asimismo, cumple otros requisitos exigibles de distancias establecidos en la normativa vigente al respecto.

1.4. – Documentos de que consta el proyecto

Los documentos que constan en el presente proyecto son:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Mediciones
- Presupuesto

2. ANTECEDENTES

2.1. – Bases del proyecto

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de un proyecto para la explotación de ganado ovino lechero, dedicado principalmente a la producción de leche y lechazos comercializados como productos ecológicos.

En la parcela donde se localizará el presente proyecto, se encuentra actualmente destinada al laboreo, no existiendo edificación alguna y por tanto, estando disponible totalmente para su transformación. La finca dispone de un sondeo de agua.

2.1.1.- OBJETIVOS Y METAS DE LA ACTUACIÓN

El proyecto tiene como objetivo principal el cálculo, dimensionamiento y diseño de las construcciones e instalaciones precisas para el alojamiento de un rebaño constituido por 650 hembras reproductoras de ganado ovino lechero de raza churra, así como 130 hembras de reposición al año (20% de las hembras reproductoras) y 13 machos (un macho cada 50 hembras).

La finalidad del promotor con la realización de este proyecto es fundamentalmente alcanzar una producción homogénea y constante de leche y carne a lo largo de todo el año, todo ello de elevada calidad, persiguiendo la obtención de beneficios con la venta de dichas producciones.

Todo ello, vendrá englobado en la idea de una producción sostenible, a partir de la ganadería ecológica, buscando no tanto aumentar los beneficios, como de mejorar el bienestar animal y la calidad de los productos obtenidos (leche y carne) para así adaptarse a las nuevas exigencias del mercado.

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

2.2. – Términos de referencia

2.2.1.- CONDICIONANTES IMPUESTOS POR EL PROMOTOR

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

- El proyecto se ubique en la parcela nº 13 del polígono nº 10 situadas en el paraje “Cansaviejas”, en el término municipal de Melgar de Yuso (Palencia) a 38 Km de la capital palentina, su acceso más cómodo es desde Astudillo por la comarcal 617.

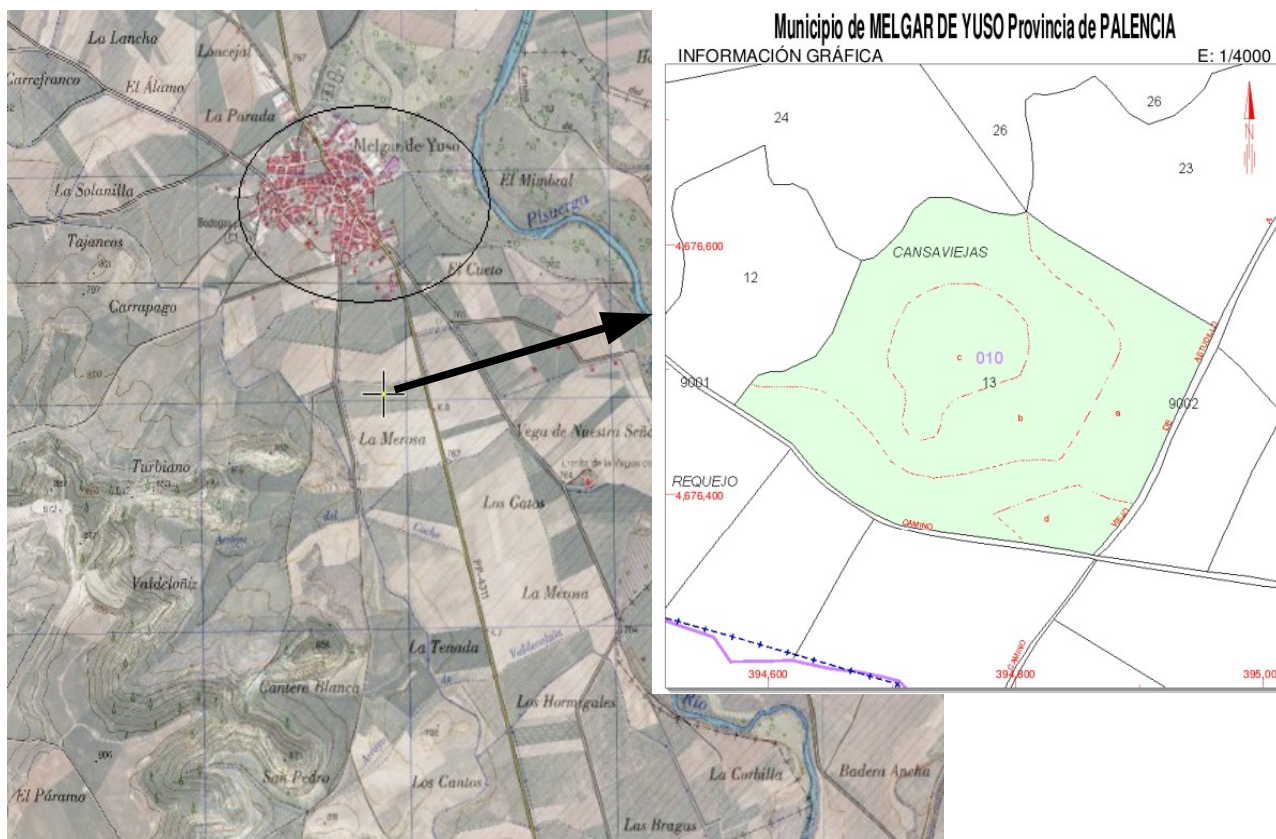


Ilustración 1. Localización de la parcela afectada por el proyecto

- Que la explotación esté adaptada a la producción ecológica, haciendo frente a todas las exigencias reglamentarias que eso conlleva.
- La base animal utilizada para la fase de explotación sea de raza Churra, pues se trata de animales autóctonos, con buena capacidad productiva, típicos de la zona y con la posibilidad de acceder a subvenciones mediante la adaptación de la explotación a los condicionantes marcados por las distintas normativas, con producciones de 135 litros por lactación normalizada (120 días), pudiendo rebasar los 4 litros de leche al día. Tienen buena prolificidad,

30-40% de partos dobles, con estacionalidad reproductiva escasa y limitada a los meses de febrero, marzo y abril.



Ilustración 2. Oveja de raza Churra (Fuente: Anche, 2014)

- Al ser uno de los condicionantes del promotor acogerse a la normativa de producción ecológica, el tipo de lactación que se realizará será la lactación natural, de manera, que los corderos permanecerán amamantándose de la leche materna hasta su destete y posterior venta como lechazos, aprovechando con ello las ventajas que proporciona dicha leche, ya que es rica en anticuerpos, grasas, proteína y vitaminas, confiriéndole inmunidad y protección al cordero contra las enfermedades en sus primeros días de vida.
- Existen distintas posibilidades de comercialización de carne en ganado ovino, distinguiéndose ternasco, cordero pascual o lechal. Debido a las condiciones de localización y explotación que presenta el proyecto, el promotor se ha decantado por un tipo de producción de cordero lechal, con el fin de poder incorporarse como productor de IGP “Lechazo de Castilla y León”, y acogerse a las ayudas disponibles para su producción. Estos corderos serán sacrificados con 9-11 kilos de peso vivo y rendimientos medios a la canal de 51-56 % aunque con cabeza y asadura alcanzan los 63-65 %.
- El forraje sobrante se henifique o ensile para la época carente de pastos verdes o para completar la ración volumétrica.
- La dimensión del proyecto viene marcada por el promotor ya que se propone dimensionar la explotación con el fin de establecer 650 hembras reproductoras de ganado ovino lechero, de manera que las instalaciones se adapten en cualquier momento a las necesidades productivas del rebaño, y cuenten con una superficie mínima por animal igual o superior a la establecida -Reglamento comunitario (CE) nº 834/2007 sobre *Producción y Etiquetado de Productos Ecológicos*-.

- Ajustar en la medida de lo posible la inversión económica, tanto en la compra de animales como en la ejecución de las instalaciones, sin que influya en la calidad.
- Obtención de la máxima rentabilidad teniendo en cuenta en la elaboración y explotación del proyecto, el medio ambiente, y la relación de la explotación con el mismo, para producir el menor efecto sobre él y lograr el desarrollo sostenible.
- El estiércol producido en la explotación será utilizado por el propio promotor. La recogida y almacenamiento del mismo se llevará a cabo por parte de un operario mediante pala acoplada a un tractor, almacenándose en el estercolero construido para dicho fin hasta su posterior aprovechamiento como materia orgánica.

2.2.2.- CRITERIOS DE DISEÑO Y VALOR

Los criterios de diseño y valor seguidos para la realización del proyecto por parte del autor del proyecto son:

- Diseñar la explotación para que produzca el menor impacto ambiental sobre la zona.
- Realizar un diseño que proporcione unas condiciones de higiene y limpieza mínimas.
- Facilidad de manejo y cuidado de los animales.
- Empleo de técnicas de manejo que aumenten los rendimientos.
- La elección de los materiales de construcción se hará en función de los criterios de rentabilidad, resistencia y estética, así como su integración en el paisaje de la zona.
- Inversiones mínimas sin que esto disminuya la calidad.
- Rentabilizar al máximo la inversión realizada.
- Las obras tienen que estar terminadas en la fecha prevista.

2.3.- Condicionantes del medio

2.3.1.- CONDICIONANTES LEGALES

1.2.3.1.1.- NORMATIVA URBANÍSTICA

El proyecto cumplirá cuantas disposiciones legales le sean de aplicación y en especial la tramitación de la licencia de obras para la construcción de una explotación en la parcela nº 13 del polígono 10 del Catastro de Rústica de Melgar de

Yuso. Son de aplicación las condiciones directas establecidas en la legislación urbanística correspondiente, a saber:

- Ley 7/2013, de 27 de septiembre, de *Ordenación, Servicios y Gobierno del Territorio de la Comunidad de Castilla y León*.
- Decreto 6/2009 de 23 de enero de 2009 mediante, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por el que se aprueban las *Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Palencia*.
- Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de *Medidas sobre Urbanismo y Suelo*.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el *Reglamento de Urbanismo de Castilla y León*.

1.2.3.1.2.- LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

✓ SITUACIÓN LEGAL DEL SUELO Y CLASIFICACIÓN LEGAL:

El Proyecto se ubicará en la parcela nº 13 del polígono nº 10 del catastro de rústica, dentro del término municipal de Melgar de Yuso -Palencia- encontrándose en régimen de propiedad del promotor D. Ataulfo Bustillo Azpeleta.

La finca está clasificada como terreno “rústico”, no existiendo inconveniente para la construcción de las naves e instalaciones necesarias.

Dicha parcela cumple la reglamentación en cuanto a distancias mínimas establecidas en la Ordenanza Municipal, así como otros requisitos exigibles por la normativa vigente.

✓ TRAMITACIÓN DE LA LICENCIA:

Se trata de un proyecto privado que pretende satisfacer las necesidades de un particular, pretendiendo obtener una rentabilidad.

Antes de la realización de las obras se tiene que obtener la licencia de actividad:

- Solicitud por parte del interesado al Ayuntamiento del municipio donde se pretenda instalar la explotación, conforme a la Ley 1/2009 de 26 de febrero que modifica a la Ley 11/2003 de 8 de abril de *Prevención ambiental de Castilla y León*
- En relación con su solicitud de licencia ambiental, a los efectos de lo establecido en el artículo 42.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de *Régimen Jurídico de las Administraciones*

Públicas y de Procedimiento Administrativo Común -LRJAP yPAC-, se le asignará un número de expediente.

- Se emitirá un informe por el Técnico municipal del Ayuntamiento para determinar que el proyecto técnico de la actividad que se pretende instalar es conforme al planeamiento urbanístico y a las Ordenanzas municipales, tal y como señala el artículo 27.1 de la Ley 1/2009. Si el informe fuera negativo, se resolverá la finalización del procedimiento.
- Apertura del trámite de información pública del expediente que será de veinte días, de conformidad con el artículo 27.1 de la Ley 11/2009, de 26 de febrero de , de Prevención Ambiental de Castilla y León, anunciándose en el *Boletín Oficial de la Provincia* y en el tablón de anuncios del Ayuntamiento.
- Notificación de la apertura de la información personal los vecinos inmediatos al lugar del emplazamiento propuesto así como aquellos que por su proximidad a este pudieran verse afectados o en su defecto a la información pública.
- Remisión del expediente a la Comisión de Prevención Ambiental que resulte competente, que emitirá informe sobre el expediente de instalación o ampliación de la actividad o instalación solicitada.
- El alcalde notificará el otorgamiento o denegación de dicha solicitud al solicitante, conforme a la Ley 1/2009, de 26 de febrero, de *Prevención Ambiental de Castilla y León*, que engloba la Ley 11/2003 de 8 de abril 5/1993, de *Actividades Clasificadas de Castilla y León*.
- Con carácter previo al inicio de las actividades sujetas a licencia ambiental, deberá obtenerse del Alcalde la autorización de puesta en marcha correspondiente o licencia de apertura.

2.3.2.- *CONDICIONANTES FÍSICOS*

Serán aquellos condicionantes marcados por las características de la propia parcela o finca donde se ubicará el proyecto:

- La explotación se situará fuera del casco urbano.
- La dimensión de que se dispone.
- El distanciamiento de otras explotaciones es más que suficiente, por lo que tampoco resulta un inconveniente para que el desarrollo de la actividad se autorice.

- La pendiente de la zona dónde se ubicará la explotación no es muy elevada, por lo que no supondrá ningún problema.
- La inexistencia de construcciones previas en la parcela.
- La parcela está perfectamente cercada.
- La disponibilidad del agua en la finca es suficiente para las necesidades de la explotación.
- El acceso a la finca es adecuado para maquinaria, medios de transporte y ganado.
- Disponibilidad de tractor con pala y remolque por el promotor.

2.3.3.- OTROS CONDICIONANTES DEL MEDIO

- Existencia de buenas comunicaciones.
- La posibilidad de comercializar la leche y lechazos dentro de la zona.
- Existencia de casas comerciales que proporcionen los insumos necesarios para llevar a cabo la explotación del proyecto.
- Existencia de una unidad veterinaria cercana a la explotación.
- Existencia de mano de obra y constructoras en la zona.

2.4. – Situación Actual

2.4.1.- SUBSISTEMA FÍSICO

✓ ASPECTOS GEOGRÁFICOS:

El proyecto se localiza en el término municipal de Melgar de Yuso, localidad perteneciente a la comarca del Cerrato, al nordeste de la provincia de Palencia. La capital se encuentra a unos 38 km por donde su acceso más cómodo es desde Astudillo por la comarcal 617.

La parcela donde se va a ubicar la explotación ganadera es la parcela nº 13 del polígono nº 10 del paraje conocido como “*Cansaviejas*”, que cuenta con una superficie total de 6,69 ha, y situada a una altitud de unos 800 m sobre el nivel del mar.

✓ CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS:

El clima de la zona de Melgar de Yuso puede clasificarse como Mediterráneo-Templado.

La temperatura media anual es de unos 10°C, con inviernos fríos y veranos calurosos. El salto térmico anual entre estaciones extremas es muy alto.

La precipitación media anual es de 500-650 mm repartidos uniformemente a lo largo del año, con una época seca en Julio y Agosto, como se muestra a continuación:

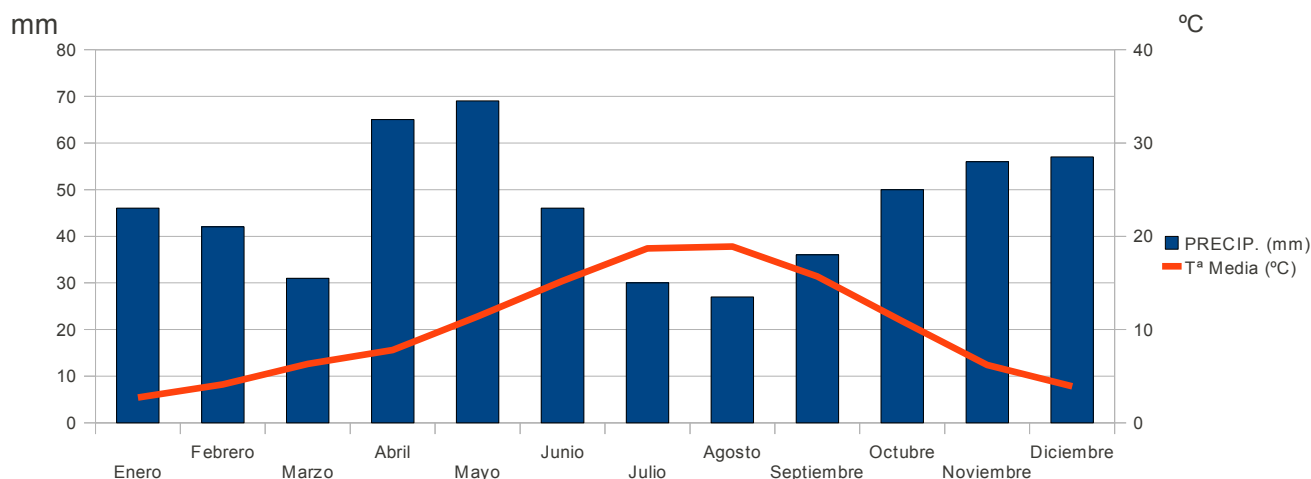


Ilustración 3. Precipitaciones medias (mm); Temperaturas medias (°C)

✓ **CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:**

En el ámbito de la provincia de Palencia, permite diferenciar una gran variedad de suelos agrupados por grandes unidades del relieve (montaña, páramos detríticos, campiña arcillosa y páramos calcáreos), cuyas características litológicas y morfológicas son determinantes en su configuración y capacidad de uso.

En la zona donde se va a ubicar la explotación los suelos predominantes son franco arcillo limosos, con abundantes gravas de caliza, pendiente compleja, bastante erosionados, con buena escorrentía y regular drenaje, donde la capa freática se encuentra profunda, y cuya vocación principal es el barbecho o una rotación a base de leguminosas y cereales.

✓ **CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS:**

El término de Melgar de Yuso se encuadra dentro de la comarca natural del Cerrato, en el nordeste de la provincia de Palencia.

Se sitúa entre las coordenadas geográficas 42° 15' de latitud Norte y 004° 15' de longitud Oeste, con una altura media sobre el nivel del mar de 749 m.

La mayor parte de la zona está constituida por materiales neógenos, con solo delgadas cubierta de depósitos aluviales cuaternarios a lo largo de los principales valles del relieve actual.

✓ **CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS:**

La zona pertenece a la cuenca hidrográfica del Duero y más particularmente a la subcuenca del Pisuerga, afluente del Duero, que prácticamente sirve de separación entre las provincias de Palencia y Burgos.

El Pisuerga es el principal río que recorre la zona y de él derivan el Canal de Castilla y el Canal del Pisuerga.

El Canal de Castilla ha sido utilizado para el transporte de mercancías, aunque actualmente solo se utiliza para el riego, mientras que el Canal del Pisuerga, más reciente, se proyectó exclusivamente para el riego.

✓ **CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN Y FAUNA:**

El área de estudio, en lo que al componente faunístico respecta, alberga especies de gran valor biológico y ecológico.

La vegetación típica de la zona está caracterizada por cultivos de cereales y barbecho, así como cultivos forrajeros, junto con los pastos. Mientras, que las especies forestales más generaliza son el pino piñonero (*Pinus pinea* L), además de la encina (*Quercus ilex ssp rutundifolia* L), el roble (*Quercus robur*) y el Quejigo (*Quercus pyrenaica* L.), apareciendo ejemplares sueltos entre los cultivos cerealistas de la zona.

La vegetación herbácea es tan diversa que nos encontramos con plantas que forman los pastos, pasando por las diferentes malas hierbas de cultivos.

Tanto las especies vegetales y animales más comunes de la zona se detallan en el Anejo nº 1 correspondiente a los "Condicionantes del Medio".

✓ **ESTUDIO DEL MEDIO PERCEPTUAL:**

El paisaje en el término municipal de Melgar de Yuso es un paisaje de tipo agrario o rural, que se caracteriza por un claro reflejo directo de la intervención sobre el territorio, resultado de una labor que a lo largo del tiempo se ha acumulado sobre esta comarca, caracterizado por un claro predominio de terrenos de cultivo que ocupa la mayor parte del territorio.

Destacar, por otro lado, varias áreas de matorral y una zona de cierta extensión de pastizal.

Asociados a los principales cauces fluviales de la zona, encontramos diversas áreas de arbolado ripícolas.

2.4.2.- *SUBSISTEMA HUMANO*

El municipio de Melgar de Yuso ha sufrido una pérdida paulatina de población a lo largo de las últimas décadas, llegando a tener en la actualidad una población de únicamente 273 habitantes, de los cuales 157 son mujeres y 116 hombres -datos obtenidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE)-.

Su estructura de población es la típica de poblaciones maduras occidentales, muy envejecida y con principal dedicación a la agricultura, la ganadería y los servicios.

2.4.3.- *SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN ACTUAL Y CONSTRUCCIONES EXISTENTES*

En la actualidad, la parcela donde irán ubicadas las instalaciones de la futura explotación de ganado ovino lechero se encuentra en régimen de propiedad por parte del promotor, estando destinada al cultivo de cereales -trigo y cebada-.

Carece de cualquier construcción anterior, salvo un pozo de sondeo para el aprovechamiento de las aguas subterráneas construido en años anteriores.

2.4.4.- *PROBLEMÁTICA DEL SECTOR*

Dentro del estudio de la problemática del sector hay que destacar una serie de inconvenientes que suelen aparecer en el desarrollo de estas actividades. Las más comunes son las que se detallan a continuación:

- La estacionalidad del consumo y la producción.
- Estructura de comercialización limitada en el mercado interior por parte de la producción ecológica, sin penetración suficiente en los canales habituales de distribución.
- Bajo nivel de consumo interno y conocimiento insuficiente por parte del consumidor de los productos ecológicos.
- Oferta escasa y de coste superior a los alimentos convencionales en una mayoría de productos (oferta fragmentada, dispersa, falta de algunos productos básicos y diferencial de precios mayor que en mercados europeos).
- Insuficiencia de recursos humanos, técnicos y económicos, así como de formación, transferencia de tecnología e investigación específica en agricultura ecológica.
- Periodos de reconversión y tramitación prolongados y exigentes, en producción ecológica.

- Mayor coste unitario de producción.
- Normativa compleja.
- Susceptibilidad a parasitosis intestinales por parte de los animales, sobre todo en condiciones de pastoreo intensivo o sobrepastoreo.

2.4.5.- ESTUDIO DE MERCADO

Actualmente, asistimos a una fuerte expansión del mercado de los alimentos procedentes de la producción ecológica -ecológicos-, debido al crecimiento que se ha producido sobre todo en pastos, praderas y forrajes, hortalizas, tubérculos, y ganadería ecológica, así como el número de operadores y elaboradores, durante los últimos años, aunque ha disminuido el ritmo de crecimiento nacional en la actualidad, debido en gran parte a la gran demanda de productos ecológicos por parte de los mercados europeos, cuyos consumidores buscan alimentos de máxima calidad, respetando el medio ambiente y excluyendo el empleo de productos químicos de síntesis. Además el mercado cuenta con el apoyo de las ayudas agroambientales para su desarrollo, así como la campaña nacional de promoción de los alimentos ecológicos y la creación de una Subdirección General del antiguo Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino -MARM-, y la continuidad del actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente -MAGRAMA- que lleva el nombre de Agricultura Ecológica.

2.4.6.- ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Teniendo en cuenta el estudio de la situación actual y la importancia de la ganadería en la zona, debido a la idoneidad de estas tierras para el pastoreo de ganado ovino, se considera que se pueden obtener beneficios y un rendimiento aceptable de una parcela que actualmente es poco productiva.

Todos estas características espaciales, unido a un desarrollo iniciático de la cultura ecológica en Castilla y León, debida a la tendencia actual del mercado, donde los consumidores requieren -cada vez más- alimentos de calidad contrastada y reconocida; hacen posible obtener un proyecto técnicamente y económicamente viable, creando una actividad agraria sostenible que aporte beneficios económicos al promotor.

En cuanto a la comercialización de la producción obtenida no supondrá ningún problema, pues la venta de los lechazos tendrá lugar en los mercados de la zona a través de una cooperativa ganadera, así como la venta de la leche a una quesería artesanal de la localidad.

3. PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

La explotación se adaptará a la producción ecológica, de manera que se lleven a cabo en la explotación una serie de acciones y procesos exigidos por las diferentes normativas que controlan de forma general la certificación de producción ecológica.

Dichas acciones y procesos quedarán expuestos y definidos en el anejo correspondiente.

3.1. – Agricultura ecológica

La agricultura ecológica tendrá como objetivo fundamental la obtención de alimentos de máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra mediante la utilización óptima de los recursos naturales, excluyendo el empleo de productos químicos de síntesis y procurando unos desarrollos agrarios y ganaderos sostenibles.

3.2. – Ganadería ecológica

La ganadería ecológica por su parte, se basa en la obtención de alimentos sanos, de la máxima calidad, mediante la utilización óptima y racional de los recursos, respetando el medio ambiente, el bienestar animal y sin el empleo de sustancias químicas de síntesis.

Los principios básicos de este sistema de producción serán por tanto:

- *Conservación del medio y del entorno natural*, manteniendo el medio físico y la atmósfera sin contaminación, la fertilidad natural del suelo y la biodiversidad.
- Máximo respeto hacia el *bienestar y la protección de los animales*, facilitándoles todas las condiciones que le son necesarias para un desarrollo vital adecuado y evitándoles cualquier tipo de daños, malos tratos, y molestias innecesarias a lo largo de toda su vida.
- *Evitar* el empleo sistemático de *sustancias químicas de síntesis* en todo el proceso productivo, tanto en tratamientos medicamentosos de los animales como en forma de fertilizantes o aditivos a la hora de obtener o preparar los alimentos.

Para poder cumplir con estos principios es necesario que la explotación respete los siguientes aspectos fundamentales:

- Alcanzar un cierto equilibrio entre la agricultura y ganadería de la explotación con el fin de aprovechar de la forma más racional posible todos los recursos renovables que el suelo produce para el ganado.
- Diseñar sistemas de manejo ganadero, ligados al suelo, que permitan a los animales desarrollar de una forma natural todo su potencial genético.

- Hacer uso de razas autóctonas que son más rústicas, resistentes al medio y a las enfermedades.
- Alimentar, en la medida de lo posible, a los animales con recursos de las propias fincas, facilitándoles, por tanto, el acceso directo a los pastos (pastoreo), favoreciendo la rotación de parcelas (vacíos sanitarios), y potenciando la diversificación y rotación de cultivos (alternancia y barbechos).
- Mantener la salud de la cabaña ganadera, practicando una sanidad preventiva mediante un manejo apropiado del ganado, con establos o refugios adecuados al clima, y una alimentación equilibrada.
- Si apareciere algún proceso patológico en el ganado, utilizar prioritariamente un tipo de medicina alternativa (homeopatía, fitoterapia aromaterapia, etc) y sólo en el caso de que ésta fracase y corra peligro la vida del animal recurrir en último extremo al tratamiento con medicamentos convencionales, en cuyo caso el animal así tratado debe ser apartado inmediatamente de la comercialización como ecológico.
- Controlar de forma exhaustiva y rigurosa todo el proceso productivo de la explotación ganadera ecológica, ya que hay que garantizar con datos objetivos suficientes el cumplimiento de toda la normativa legal específica que existe para este tipo de producciones.

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES ADOPTADAS

Las soluciones adoptadas en este Proyecto son fruto del proceso de Generación, Evaluación y Selección de Alternativas. Para la justificación de tales soluciones, nos remitimos al Anejo nº 4 correspondiente del "Estudio de Alternativas".

4.1. – Organización de los edificios

Los alojamientos e instalaciones tendrán las dimensiones suficientes para albergar 650 cabezas de ganado ovino lechero de raza Churra, de manera que la explotación quede distribuida en:

- Dos naves, una para albergar los animales y otra para el almacenamiento de materias primas y maquinaria.
- Ambas naves estarán separadas entre sí unos 15 m.
- Las naves se concentrarán en una misma zona de la parcela.
- El lazareto distará 75 m de las instalaciones principales.

4.2. – Plan Productivo

La base animal elegida por el promotor será la raza Churra, que se explotará en un régimen semiextensivo.

La explotación estará orientada a la producción simultánea de “leche-carne”. Obteniéndose una producción homogénea de leche a lo largo del año y lechazos de 9-11 kg incluidos dentro la I.G.P. “Lechazo de Castilla y León”.

El sistema productivo utilizado será de 4 parideras al año, reforzado con el “Efecto macho” y “Flushing” en las cubriciones de primavera, y donde el ordeño durará tres o cuatro meses realizándose de forma mecánica dos veces al día. La lactación de los corderos se hará a partir de la leche materna.

La explotación estará dividida en cuatro lotes, donde los machos y las hembras estarán separados durante la época no reproductiva, permitiendo aprovechar sistemas de sincronización de celos como el “Efecto macho”. Para la reposición de animales se contará con los de la propia explotación en el caso de las hembras y con animales de fuera de la explotación para la reposición de machos.

La producción de las materias primas utilizadas en la alimentación de las ovejas provendrá tanto de la propia explotación como de otras -con certificación ecológica-, de tal manera, que los cultivos que se pasten en verde por los animales sean cultivados por el propio promotor, y el heno y/o concentrados se compren fuera de la explotación, siempre y cuando estén certificados como productos ecológicos.

4.3. – Tecnología de la explotación

Se ha optado por una alimentación a partir del pastoreo de terrenos comunales o cultivados con pocos recursos, suplementando en aquellas épocas del año donde la climatología no permita la obtención de recursos suficientes para cubrir las necesidades nutritivas de las ovejas.

El manejo extensivo del rebaño se realizará a partir de un pastoreo racional, aprovechando la mano de obra disponible, evitando el pastoreo selectivo y controlando la extensión de posibles parasitosis.

El sistema de cubrición empleado será la monta natural en libertad, reforzado en las épocas de Marzo y Junio con el “Efecto Macho” y el “Flushing”, y utilizando como sistema de diagnóstico de gestación la ecografía de “tipo B” a los 60 días de la cubrición.

La técnica de cultivo utilizada dentro de la explotación será el laboreo de conservación, realizado a partir del mínimo laboreo.

4.4. – Tecnología de las instalaciones

La tecnología escogida para formar parte de la explotación será:

- Una sala de ordeño de 24 plazas de capacidad, tipo Casse 2x12x12 de línea baja, contando con un sistema de amarre fijo en cascada provisto de un comedero para la administración de concentrados.
- Cintas de distribución del alimento, facilitando con ello la tarea de administración de alimento tanto en grano, pienso y/o forrajes.
- Bebederos de nivel constante, que contarán con un sistema de boya que impida que el agua se desborde cuando estén llenos, evitando con ello pérdidas de agua y encharcamientos en el suelo.
- Teleras o cancillas metálicas para dividir las naves en lotes o separación puntual del ganado por diferentes motivos.
- Dadas las dimensiones y características de las naves, la ventilación y calefacción se realizará de forma natural a través de los huecos proyectados con dicho fin.
- Pediluvio a partir de bandejas de plástico antideslizante.
- La recogida de deyecciones se realiza mediante un tractor con pala acoplada, mediante la cual se extrae el estiércol del alojamiento y se deposita en un estercolero.

4.5. – Alojamientos

Para la realización de los alojamientos se ha optado por una estructura metálica, cuyos cerramientos vendrán realizados por bloques de hormigón de cara vista de 40 x 20 x 20 cm en su exterior y bloques de ladrillos tipo en el interior.

Para la solera optaremos por una superficie de hormigón lo cual facilitará considerablemente las labores de limpieza y las condiciones higiénicas de la explotación, mientras que, la cubierta estará formada por placas de fibrocemento modelo gran onda a dos aguas, coloreadas en masa en color teja, y sujetas a las correas mediante ganchos y tornillos de fijación.

5. INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. – Ingeniería del Proceso

5.1.1.- PLAN PRODUCTIVO AGRÍCOLA

La explotación cuenta territorialmente con 180 ha dedicadas a labor de secano, y 90 ha de terreno comunal.

Las hectáreas disponibles de secano estarán distribuidas en una rotación y alternativa de año y vez destinada al cultivo de centeno var. *Petkus* y barbecho semillado de algarrobas que hará las veces de abono verde dentro del sistema de cultivo.

El centeno es una gramínea muy rústica, adaptada a condiciones climáticas y edáficas muy diversas, resiste bien el frío y el calor y es poco exigente en cuanto a precipitaciones, adaptada bien en zona de montaña y al pisoteo, con buena implantación y una dosis de siembra: 100-200 kg/ha. Las producciones forrajeras anuales oscilan entre 5.000-12.000 kg/ha en verde. Es el cereal con mayor contenido proteico en el encañado y muy palatable para el ganado.

La algarroba por otro lado, es una leguminosa que se adaptan muy bien en climas secos, muy resistentes a las heladas, con dosis de siembra de 70-100 kg/ha. No suelen abonarse, aunque responden muy bien al abonado potásico y fosfórico. El aporte de nitrógeno lo realiza el rizobio, aunque es recomendable añadir una pequeña cantidad al inicio del cultivo para que se active. Se cultiva tanto para forraje como para producción de grano, además de enterrarse en verde para abono.

Tabla 2. Diagrama de alternativas y rotaciones

	AÑO 1												AÑO 2											
	E	F	M	Ab	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	E	F	M	Ab	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D
90 ha	Centeno									Barb. sembrado (Abono verde)									Centeno					
90 ha	Barb. sembrado (AV)								Centeno												Barb. sembrado (AV)			

El sistema de cultivo se basará en un laboreo de conservación, sin uso de herbicidas y fitosanitarios, donde la fertilidad del suelo se mantendrá e incrementará mediante la incorporación del abono verde y estiércol del ganado ovino.

Los aprovechamientos se realizan mediante siega (en verde o conservado como heno o ensilado) o por pastoreo a bandas. El aprovechamiento estival de la planta seca en pie no es recomendable dada sus largas aristas y su facilidad de desgrane.

Hay que tener cuidado con posibles intoxicaciones en humano y ganado como consecuencia de un hongo ascomiceto (Cornezuelo del centeno -*Claviceps purpurea*-) productor de esclerocios que son alcaloides.

Por otro lado los fertilizantes adicionales, los acondicionadores del suelo y los productos fitosanitarios deben utilizarse únicamente si son compatibles con los objetivos y principios de la producción ecológica -Reglamento (CE) N° 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007, N° 13, sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos-.

5.1.2.- PROCESO PRODUCTIVO AGRÍCOLA

Las actividades productivas se recogen en el anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”, destacando en esta parte las labores a realizar para el cultivos de centeno, el cultivo de barbecho sembrado y la fertilización. A continuación se expone necesidades y el aporte necesario para la fertilización de los cultivos.

La fertilización orgánica se realizará de forma anual en las hojas en las que se vaya a sembrar centeno mediante 20 tn/ha de estiércol de ganado ovino generado en la propia explotación de manera que se cubra el déficit y además se aporten los nutrientes necesarios para el desarrollo de cada cultivo. Se tendrá en cuenta que, el centeno se siembra cada dos años, por lo que deberemos cubrir el nivel de materia orgánica para los años en que no se vaya a realizar aporte.

Se considera que el estiércol de ganado ovino aportará al suelo:

Tabla 3. Aportes del estiércol de ganado ovino. (Fuente: P.Urbano Terrón)

Tipo	Agua (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Ovino	66	0,7	0,5	0,25

En su proceso de desintegración en el suelo, el estiércol liberará estos componentes en unos porcentajes anuales variables, correspondiéndose con un 50% el primer año, un 35% el segundo y un 15% el tercero.

Tabla 4. Necesidades de los cultivos para obtener cosechas (Fuente: P.Urbano Terrón)

Cultivo	Rnto. (Tn/ha)	N (%o)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (%o)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (%o)	K ₂ O (kg/ha)
Centeno (en verde)	15,00	2,25	33,75	1,10	16,50	2,75	41,25
Algarrobas (Abono verde)	0,52	51,00	26,52	13,00	6,76	31,00	16,12

El aporte de 20 tn/ha de estiércol además de mantener y mejorar el nivel de materia orgánica, aportará al suelo las siguientes cantidades de elementos nutritivos:

Tabla 5. Aportes de nutrientes totales por fertilización orgánica

20.000 kg de estiércol/ha			
Liberación anual (%)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
50	70,00	50,00	25,00
35	49,00	35,00	17,50

Liberación anual (%)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
15	21,00	15,00	7,50
TOTAL	140,00	100,00	50,00

Además habrá que tener en cuenta el nitrógeno fijado por el abono verde:

Tabla 6. Nitrógeno fijado por el abono verde.

Cultivo	N fijado (kg/ha)	N disponible para el siguiente cultivo (kg/ha)
Algarroba	265,20	25,00

Tabla 7. Resumen de la fertilización de los cultivos

Cultivo	N (kg/ha)			P ₂ O ₅ (kg/ha)			K ₂ O (kg/ha)		
	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Miner.	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Mine.	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Miner.
CENTENO	33,75	70,00 + 21,00	-	16,50	50,00 + 15,00	-	41,25	25,00 + 7,50	12,60
<i>Déficit</i>	91 – 33,75 = 23,49 No			65 – 16,50 = 48,50 No			(32,5 + 12,6) – 41,25 = 3,85 No		
ABONO VERDE	26,52	49,00	-	6,76	35,00	-	16,12	17,50	-
<i>Déficit</i>	49 – 26,52 = 22,48 No			35 – 6,76 = 28,24 No			17,50 – 16,12 = 1,38 No		

Según las necesidades de potasio de los distintos cultivos, los aportes que generan la enmienda orgánica no son suficiente ya que presentan un déficit de 8,75 kg/ha de potasio (*Ap.Estier-Nec.*), por lo que necesitaremos aportar 45 kg/ha de sulfato de potasio y sal de magnesio para completar la fertilización.

Tabla 8. Resumen de los fertilizantes usados en el proceso productivo

Especie	Dosis	
Estiércol de ganado ovino	20 tn/ha	1.800 tn/año
Sulfato de potasio y sal de magnesio	45 kg/ha	4.050 kg/año

Para el control de plagas y enfermedades, es necesario cultivar plantas sanas, adaptadas y resistentes en un medio equilibrado, favoreciendo la regulación natural de las plagas y enfermedades, protegiendo y favoreciendo a sus enemigos naturales.

La protección de los cultivos tiene que ser, principalmente, de carácter preventivo, y debe ir encaminado a facilitar a las plantas las mejores condiciones de desarrollo para que sus mecanismos de defensa funcionen normalmente, creando así el ambiente y la diversidad oportuna para que se puedan desarrollar los parásitos y depredadores naturales de las plagas y enfermedades potenciales.

Sin embargo, en la práctica las condiciones no llegan a ser siempre perfectas y el productor se ve obligado a realizar tratamientos curativos que no son la solución más deseable. Estos tratamientos deben restringirse al máximo, mientras que para el control de adventicias o malas hierbas se llevará a cabo a partir de una serie de estrategias de prevención-reducción y/o intervenciones mecánicas. Si aún con estos métodos, el grado de invasión de adventicias en el cultivo se sale de un umbral mínimo, emplearemos otras técnicas siempre y cuando se empleen productos autorizados en el reglamento de producción ecológica.

5.1.3.- IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO AGRÍCOLA

La implementación del proceso engloba tanto la mano de obra, como las materias primas, equipo necesario y energía.

Tabla 9. Resumen de las materias primas usadas en el proceso productivo

Especie	Variedad	Dosis de siembra	
Centeno	<i>Petkus</i>	130 kg/ha	11.700 kg/año (para las 90ha)
Algarrobas	<i>Semilla negra</i>	75 kg/ha	6.750 kg/año (para las 90ha)

El tiempo invertido en el total de cultivos que se llevan a cabo en las 180 ha de secano, es el que se expone a continuación:

Tabla 10. Total tiempo invertido en la realización de tareas agrícolas

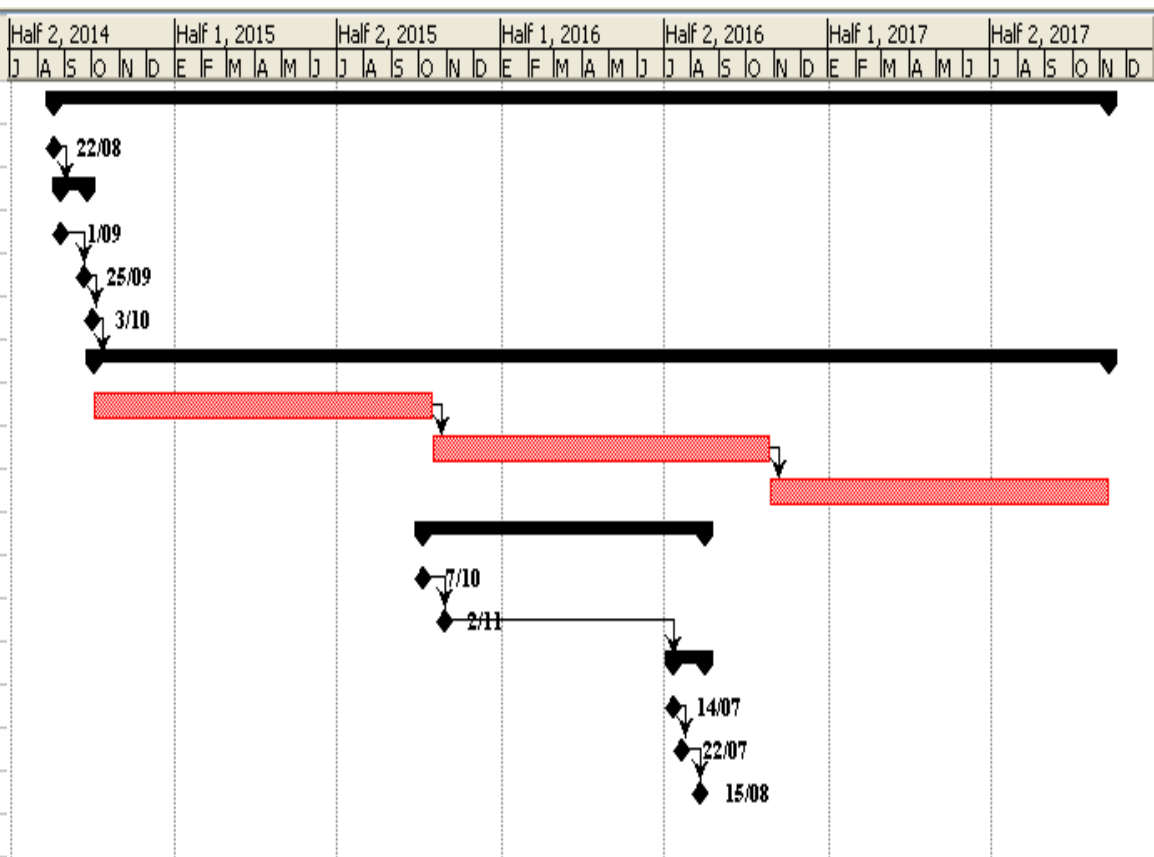
CULTIVO	TIEMPO TOTAL (Horas/año)	Nº de U.T.A
Centeno	261,90	0,14
Barbecho Semillado	331,31	0,17
Total	595,21	0,31

Por tanto, las necesidades de mano de obra serán igual a 261,90 horas/año para el cultivo del centeno y de 331,31 horas/año en el caso del barbecho semillado, lo que equivale a unas necesidades totales de 595,21 horas/año, es decir, 0,31 UTA.

Además la explotación dispondrá de la maquinaria agrícola y aperos necesarios para el correcto funcionamiento de la explotación.

A continuación, se muestran la tabla de implementación del proceso productivo en las que se detallan las necesidades *de mano de obra, maquinaria y materias primas* en cada actividad del proceso productivo agrario.

	📅	Nombre	Duración	Inicio	Terminado																																																												
						Half 2, 2014	Half 1, 2015	Half 2, 2015	Half 1, 2016	Half 2, 2016	Half 1, 2017	Half 2, 2017																																																					
						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	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
1	📅	<input type="checkbox"/> CENTENO	843 days	19/08/14 9:00	10/11/17 9:00	▶																																																											
2	📅	Fertilización orgánica y mineral	3 days	19/08/14 9:00	22/08/14 9:00	◆ 22/08																																																											
3		<input type="checkbox"/> Enterrado de la enmienda	21 days	27/08/14 9:00	25/09/14 9:00	▶																																																											
4	📅	1º Pase	3 days	27/08/14 9:00	1/09/14 9:00	◆ 1/09																																																											
5		2º Pase	3 days	22/09/14 9:00	25/09/14 9:00	◆ 25/09																																																											
6	📅	Siembra	3 days	30/09/14 9:00	3/10/14 9:00	◆ 3/10																																																											
7		<input type="checkbox"/> Aprovechamiento en verde	810 days	3/10/14 9:00	10/11/17 9:00	▶																																																											
8	📅	1º Aprov.	270 days	3/10/14 9:00	16/10/15 9:00	▶																																																											
9	📅	2º Aprov.	270 days	16/10/15 9:00	28/10/16 9:00	▶																																																											
10	📅	3º Aprov.	270 days	28/10/16 9:00	10/11/17 9:00	▶																																																											
11	📅	<input type="checkbox"/> BARBECHO SEMILLADO	226 days	5/10/15 8:00	15/08/16 17:00	▶																																																											
12	📅	Labrar (Cultivador)	3 days	5/10/15 8:00	7/10/15 17:00	◆ 7/10																																																											
13	📅	Siembra	3 days	29/10/15 8:00	2/11/15 17:00	◆ 2/11																																																											
14		<input type="checkbox"/> Incorporación al suelo como abono verde	25 days	12/07/16 8:00	15/08/16 17:00	▶																																																											
15		Siega y picado	3 days	12/07/16 8:00	14/07/16 17:00	▶																																																											
16		Grado superficial	3 days	20/07/16 8:00	22/07/16 17:00	▶																																																											
17		Incorporación al suelo	3 days	11/08/16 8:00	15/08/16 17:00	▶																																																											



5.1.4.- PLAN PRODUCTIVO GANADERO

El sistema de explotación que se trabajará en la explotación, será un sistema semiextensivo basado en el pastoreo racional, generalmente conducido, con estabulación al final de la gestación y de la lactación. Mientras que, el sistema de organización de la reproducción será de 4 parideras al año, lo que conlleva un sistema de ordeño más corto, de 3 ó 4 meses; permitiendo la obtención de leche y carne, con unos rendimientos satisfactorios en ambas producciones y con un intervalo medio entre cubriciones de 8 meses de tal manera que quede la menor cantidad posible de animales improductivos. Esto conlleva, que no haya lotes homogéneos de animales debido a la gran diferencia de fertilidades para las distintas épocas, quedando el rebaño dividido en 4 lotes. El Plan Productivo se explica más detalladamente en el Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”.

El esquema siguiente nos muestra el planteamiento reproductivo anual de la explotación:

Tabla 11. Resumen del plan reproductivo de la explotación

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
CUBRICIONES			C ₁			C ₂			C ₃		C ₄	
PARTOS		P ₃		P ₄				P ₁			P ₂	
LACTACIÓN	LACTACIÓN											
CORDEROS			Crd ₃		Crd ₄				Crd ₁			Crd ₂

Las cubriciones se realizarán en Marzo, Junio, Septiembre y Noviembre de forma natural, utilizando como estimulantes, el “Efecto Macho” y el “Flushing” para las épocas de Marzo y Junio -dependiendo del fotoperíodo-.

Por otro lado hay que destacar que la raza Churra es una raza rústica con una elevada facilidad de adaptación al medio y al pastoreo. Presenta una capacidad de ordeño de tipo medio y cinéticas de emisión mayoritariamente de un pico o emisión de leche, lo que obliga a prolongar los apurados de final de ordeño. Las producciones son de 130 litros por lactación normalizada (120 días), con individualidades que pueden rebasar los 4 litros de leche al día. La leche presenta un contenido medio en sólidos totales superior al 19 %.

En cuanto a la prolificidad, el 30-40% son partos dobles, con estacionalidad reproductiva es escasa y limitada a los meses de febrero, marzo, abril.

La hembra de raza churra es de una gran precocidad sexual, como norma general, en los rebaños bien alimentados, el primer parto suele producirse entre los catorce y los dieciséis meses de edad, aunque depende de la época de nacimiento de

las corderas, ya que si las corderas nacen a primeros de años pueden alcanzar la pubertad en el otoño del mismo año (7-8 meses) , mientras que si nacen en verano, no alcanzan la pubertad hasta el año siguiente (14-15 mese), siempre y cuando el peso vivo sea de 2/3 del peso adulto.

5.1.5.- PROCESO PRODUCTIVO GANADERO

El Proceso Productivo estará compuesto por una serie de actividades que serán necesarias para llevar a cabo el Plan Productivo de la explotación, así como la programación de las mismas a lo largo del año.

Las actividades a realizar en el Proceso Productivo durante el tiempo en que se encuentre activa la explotación se desglosan en: actividades diarias, semanales, periódicas, anuales y ocasionales. Las cuales vendrán detalladas en el Anejo mencionado anteriormente, correspondiente a la "Ingeniería del Proceso".

El suministro de las materias primas, se realizará dos veces al día, asegurándose en todo momento que se aporten todos los elementos nutritivos que necesiten los animales para compensar los gastos ocasionados por las producciones, manteniéndolos en buen estado de salud.

La distribución del alimento dependerá principalmente de la época del año y del estado fisiológico que presente el animal en dicha fecha. La distribución dentro los apriscos se realizará mecánicamente a partir de la cinta transportadora de la que dispone la explotación mientras que, la distribución en los comederos se hará de forma manual. Antes de suministrar el alimento a los animales se debe llevar a cabo una revisión de la cinta y los comederos, de manera que las zonas de alimentación queden limpias y listas para la distribución del mismo.

Por otra parte, la salida al pastoreo se realizará en las ovejas no gestantes, las que estando gestantes están fuera del ordeño y en la recría con peso superior al 70% del peso adulto. El pastoreo se realizará por parte de la mano de obra contratada todos los días excepto, en épocas donde las condiciones atmosféricas sean adversas y la obtención de recursos no sea suficiente para cubrir las necesidades nutritivas de los animales.

Se realizará un pastoreo racional, bien organizado que prevenga infecciones de parásitos y/o agentes microbianos, ajustando a la capacidad forrajera del pastizal en cada una de las estaciones.

En lo referente al ordeño, éste tendrá lugar dos veces al día, uno por la mañana y otro por la tarde, manteniendo entre uno y otro un intervalo de aproximadamente 12 horas, para obtener la máxima cantidad y calidad de leche en cada ordeño .

La realización del ordeño conllevará una rutina de trabajo muy exhaustiva, repitiéndose antes, durante y después de cada uno de los ordeños. La rutina de ordeño queda desglosa en las siguientes fases:

✓ **PREORDEÑO:**

- Preparación previa del equipo de ordeño, sustitución de filtros y encendido de la máquina de ordeño.
- Desplazamiento de los animales a la sala de espera (debe ser lo más rápido posible para evitar posibles situaciones de estrés en el animal) elaborada con teleras, desde donde pasarán a la sala de ordeño.
- Distribución de la ración de concentrado de las ovejas de lactación de forma homogénea en los comederos de amarre de la sala de ordeño.
- Apertura de puertas y entrada de los animales a la sala de ordeño.
- Colocación y amarre de los animales en los puestos de ordeño.

✓ **ORDEÑO:**

- Colocación de las pezoneras (tanto las ubres como el pezón han de estar limpios y secos).
- Ordeño mecánico.
- Apurado mecánico, combinado con la acción de las manos del ordeñador sobre la ubre.
- Retirada de las pezoneras.

✓ **POSTORDEÑO:**

- Desinfección y sellado de pezones a partir de una solución yodada.
- Desamarre y salida de los animales desde la sala de ordeño al aprisco.
- Limpieza y desinfección del equipo de ordeño, para conseguir las condiciones apropiadas para la obtención de una leche de calidad higiénico- sanitaria óptima.

Se prestará especial atención en caso de detectarse animales con problemas de mamitis, eliminando la leche extraída de animal enfermo para evitar que se mezcle con el resto de leche y se pierda el ordeño.

5.1.6.- IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO GANADERO

La implementación del proceso engloba tanto la mano de obra, como las materias primas, equipo necesario y energía. El tiempo necesario para llevar a cabo cada una de las tareas puede verse reflejado en la implementación de proceso ganadero en el Anejo nº 5. A continuación se expone la tabla de las necesidades totales de mano de obra necesaria:

Tabla 12. U.T.A.'s necesarias en la explotación para las tareas ganaderas

TIPO DE ACTIVIDAD	Nº HORAS ANUALES	Nº de U.T.A.
Actividades diarias	2.852,75	1,49
Actividades semanales	161,20	0,08
Actividades periódicas	126,55	0,07
Actividades ocasionales	57,00	0,03
TOTAL	3.197,50	1,67

Como se puede apreciar, las necesidades de mano de obra son de 3.197,59 horas/año. Conociendo que una UTA son 1.920 horas, vemos que las necesidades de la explotación equivalen a 1,67 UTA .

En cuanto a las materias primas, la alimentación se basará fundamentalmente en el aprovechamiento de pastos, más suplementos nutricionales en aquellos animales que lo requieran, a partir de productos certificados como ecológicos.

Las necesidades del rebaño, que conforman las raciones para la correcta alimentación del ganado en las diferentes etapas, se recogen en las tablas de Implementación del Proceso Productivo agrícola, correspondientes al Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”. A continuación se expone el consumo anual de materias primas relacionadas con la alimentación en la explotación:

Tabla 13. Estimación del alimento consumido al año en la explotación

ALIMENTO	KG. MF/ AÑO
Avena	183,30
Cebada	15.782,08

ALIMENTO	KG. MF/ AÑO
Centeno (aprov. en verde)	558.828,00
Heno de alfalfa	320.433,625

Hay que tener en cuenta que el agua tiene un papel importante en la secreción de leche y en la regulación de la temperatura corporal, además de ser indispensable para la vida. Por todo esto cuando escasea, limita la producción lechera, disminuye el apetito y el alimento ingerido. A continuación se expone el consumo de agua para cubrir las necesidades del rebaño:

Tabla 14. Recomendaciones de la cantidad de agua en ovino (Fuente: INRA, 1998)

ANIMAL	Consumo diario (litros/animal)	Nº de animales	Consumo diario total (litro)
Machos	3 - 4,5 litros	13	52
Hembras lactación	4 – 4,5 litros	650	2.763
Animales de reposición	2 litros	130	260
Total (litro/día)			3.075

Aparte, en la explotación se dispondrá de otra serie de equipos o instalaciones, necesarias para el buen funcionamiento de la explotación, como la máquina de ordeño y el tanque refrigerador, cuyas necesidades pueden verse reflejadas en el Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”.

5.2. – Ingeniería de las Obras

5.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Programa de necesidades:

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto en la que se localice todo lo necesario para la explotación ovina que se quiere llevar a cabo.

- Uso característico de los edificios:

El uso característico de los edificios es para el desarrollo de la explotación ovina.

- Otros usos previstos:

Se prevé además el uso de la oficina como lugar en el cual se tramitarán los documentos necesarios de la explotación.

- Relación con el entorno:

Se construirán dos naves con una separación de 15 metros entre ellas, dejando la superficie sobrante de la parcela como zonas de aire libre para el ganado, así como un dimensionamiento adecuado para posibles ampliaciones futuras.

5.2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE EDIFICIOS

A la hora del diseño las edificaciones y la distribución de las distintas dependencias dentro de la misma, se han tenido en cuenta una serie de factores como son:

- La orientación productiva (carne o leche) y el grado de intensificación del sistema de explotación a seguir.
- Minimizar lo máximo posible la exposición de los animales a factores climáticos adversos, enfermedades y depredadores.
- Incrementar el rendimiento de la mano de obra facilitando el manejo, el cuidado y el control de los animales.
- Procurar la máxima estética en el diseño de los elementos constructivos, de modo que los alojamientos e instalaciones proyectados guarden armonía con el paisaje del entorno.
- Aplicar la normativa existente al respecto en lo que se refiere a distancias entre explotaciones y núcleos de población, carreteras, cursos de agua, etc.
- Diseñar instalaciones funcionales (prácticas, útiles y eficaces), de modo que su diseño o forma permita realizar las funciones cómodamente y con eficacia.
- Diseño versátil, es decir, que los alojamientos e instalaciones diseñadas admitan cambios en el sistema de explotación e incluso en la actividad ganadera.

- Proporcionar el máximo grado posible de bienestar a los animales con el fin de no reducir su productividad. En consecuencia, la sala de ordeño se ha proyectado de forma que los elementos mecánicos de la instalación estén situados fuera de ella para que las ovejas no se estresen con el ruido, y con ello se inhiba el nivel de oxitocina en sangre, mediante el aumento de la adrenalina y la cortisona, para conseguir la máxima eyección de leche -las razas autóctonas, tiene un solo pico de eyección de la leche-. Es importante además, que la explotación disponga de una zona amplia de ordeño para las ovejas en producción, con el fin de reducir los tiempos muertos en la realización de la tarea del ordeño.

Las edificaciones se han diseñado en todo momento con una finalidad práctica y teniendo en cuenta la seguridad e higiene con la integración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de los empleados en la fase de diseño -en cumplimiento de la Ley 31/1995 de la *Prevención de Riesgos Laborales*-.

1.5.2.2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE CADA EDIFICIO

✓ **NAVE-APRISCO:**

La explotación cuenta con una nave de planta rectangular de 66,0 m de largo por 21,5 m de luz, que constituye la base principal de los alojamientos. Además, contará con una zona administrativa, una zona de ordeño y una zona al aire libre donde los animales descansan.

La zona dedicada al ganado es completamente diáfana, dividida únicamente el pasillo de alimentación y las cintas transportadoras de alimento. El promotor organizará a los animales dentro de la explotación mediante cancelas según los lotes que convengan obteniendo con ello el máximo rendimiento, con las suficientes garantías higiénico-sanitarias y medioambientales.

La sala de ordeño, sala de espera, sala de máquinas y lechería comprenden la zona de ordeño, donde se llevarán a cabo las tareas de ordeño de los animales en las mejores condiciones higiénico-sanitarias.

Por otra parte, la zona administrativa estará constituida por un vestuario, un aseo y una oficina, cuya función principal es servir de zona de reuniones y cambio de vestuarios, evitando en la medida de lo posible el contacto con los animales, para mejorar las medidas higiénico-sanitarias.

La estructura de la nave está compuesta por 12 pórticos de acero laminado S-275, de altura 4,0 metros al alero y 6,25 metros a la cumbrera -pendiente del 15%-, cuyos cálculos se pueden contemplar en el Anejo nº 7 “Ingenierías de las obras”.

Estos pórticos tendrán soldadas cartelas y estarán dispuestos cada 6,00 m de distancia. Sobre ellos se apoyarán las correas de la cubierta, separadas entre sí 1,10 m, y sobre las que se apoyará la cubierta formada por placas de fibrocemento a dos aguas.

La solera será de hormigón y en el eje central de la nave se hará un pasillo cuyos muros están realizados con ladrillos.

Las paredes laterales serán de bloques de hormigón hasta una altura de 3 m, permitiendo una ventilación estática horizontal.

Además contará con instalación de agua y luz.

✓ **NAVE-ALMACÉN:**

La segunda nave, tendrá unas dimensiones totales de 38,50 m de longitud y 17,00 m de luz, dedicada a albergar las materias primas necesarias para la correcta alimentación de los animales, así como los posibles aperos o maquinaria de la que disponga el promotor. Contará además, con una zona de alojamientos para la recría y otra para lo machos.

La estructura de la nave está compuesta por 8 pórticos de acero laminado S-275, de altura 5,0 metros al alero y 6,25 metros a la cumbre -pendiente del 20%-, cuyos datos constan en el Anejo nº 7 "Ingenierías de las obras".

Estos pórticos tendrán soldadas cartelas y estarán dispuestos cada 5,50 m de distancia.

Sobre ellos se apoyarán las correas de la cubierta, separadas entre sí 0,90 m, y sobre las que se apoyará la cubierta formada por placas de fibrocemento a dos aguas.

La solera será de hormigón y las paredes laterales serán de bloques de hormigón.

Pon ende, contará con instalación de agua y luz.

✓ **LAZARETO:**

La explotación contará por tanto entre sus instalaciones de un lazareto, lugar cuya finalidad es albergar a los animales enfermos, que se encuentren en periodo de cuarentena o que necesiten en algún momento un mantenimiento distinto.

El lazareto se ubicará alejado de los apriscos de los animales, orientado de manera que el patio de ejercicio se disponga en la cara sur, para evitar la exposición de este patio a temperaturas extremas.

Tendrá unas dimensiones de 5,50 x 5,00 m, ocupando una superficie cubierta total de 27,5 m². Contiguo a esta superficie cubierta, se tiene un patio de ejercicio de una superficie de 6,50 m x 5 m = 32,5 m², de manera que la superficie total del lazareto será de 60 m².

Tanto la estructura como los cerramientos exteriores del lazareto estará formada por bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm., los cuales llegarán hasta una altura de 4 m a la cumbre y 3 m al alero.

La cubierta será a una sola agua, construida a partir de placas de fibrocemento tipo gran onda y una proyección de poliuretano de 5 cm de espesor como aislante térmico.

La solera del lazareto será de hormigón HA-25 con un espesor de 15 cm y asentado sobre un enchachado de grava de 15 cm de espesor, mientras que la solera del parque de ejercicio será de tierra.

Dispondrá de comederos metálicos y bebederos de tipo cazoleta.

1.5.2.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROYECTADAS

Las infraestructuras proyectadas y que se reflejan en los correspondientes planos son:

✓ ZANJA DE BAÑO:

La zanja de baño para las ovejas se construye en hormigón HA-25 con un espesor de 15 cm, sobre un enchachado de piedra de 15 cm de espesor. Para garantizar la impermeabilidad de la zanja se realiza un recubrimiento plástico con polietileno en contacto con el hormigón.

A la salida de la zanja de baño hay una solera de hormigón con una pendiente de 2% para que se escurra el líquido antiparasitario del ganado, este líquido es recogido por un sumidero. La zanja de baño y el lugar donde escurren el líquido antiparasitario las ovejas estará cercada con material móvil.

✓ ESTERCOLERO:

El estercolero tendrá unas dimensiones de 14 x 10 x 2,5 m, ocupando una superficie igual a 350 m³. Las paredes se realizarán a partir de bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm, con una pendiente del 2% hasta el fondo del mismo, donde habrá una rejilla de recogida de lixiviados que irá directamente a la fosa séptica.

La solera y las paredes del estercolero han de garantizar en todo momento la impermeabilidad y la estanqueidad del estercolero, realizándose en hormigón HA-25 con 20 cm de espesor sobre una capa de enchachado de piedra de 10 cm. Además de disponer dos laterales abiertos, con el objetivo de facilitar la extracción del estiércol mediante un tractor con pala.

✓ **FOSA SÉPTICA:**

La fosa séptica estará bajo el nivel del suelo y tendrá unas dimensiones interiores de 4 x 3 x 2 m, es decir, una capacidad de 24 m³. Estará cerrada por todas sus partes a partir de hormigón armado recubierto de una capa plástica para evitar filtraciones. Contará con dos respiraderos y una rampa de acceso con escalera, tal y como se muestra en el plano correspondiente.

✓ **VADO SANITARIO:**

Se construye un vado sanitario tipo, acorde con las necesidades de anchura que imponen los ejes de los camiones, de manera que tiene unas dimensiones de 5 m de largo y 3 m de ancho, teniendo una pendiente desde los extremos hasta el centro del 20%, de manera que en el centro el foso tendrá una profundidad de 30 cm. El vado sanitario se encontrara relleno de hidróxido sódico al 2%.

✓ **SILOS:**

La explotación contará con dos silos para concentrados, serán prefabricados y tendrán unas dimensiones de unos 12.000 kg de pienso cada uno aproximadamente, dependiendo del tipo de concentrado que se utilice en cada uno de ellos.

5.2.3.- *PRESTACIONES DE LOS EDIFICIOS*

✓ **REQUISITOS BÁSICOS DE LA EDIFICACIÓN:**

Los requisitos básicos en relación con las prestaciones básicas exigencias por el CTE en el proyecto tendremos:

Tabla 15. Resumen de los requisitos básicos de los edificios

Requisitos Básicos	Según CTE	Prestaciones según el CTE en el proyecto
Seguridad	DB-SE: Seguridad Estructural	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los pilares, las vigas, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI: Seguridad en caso de Incendio	De modo que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU: Seguridad de Utilización	Así que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Requisitos Básicos	Según CTE	Prestaciones según el CTE en el proyecto
Habitabilidad	DB-HS: Salubridad	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR: Protección contra el ruido	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y los animales y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE: Ahorro de Energía	De modo que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
Funcionalidad	Utilización	Así que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
	Accesibilidad	De manera que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

✓ **EXIGENCIAS BÁSICAS DE CALIDAD DE LOS EDIFICIOS:**

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

5.2.4.- **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

1.5.2.4.1.- **SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS**

Las naves a realizar se localizarán al este de la parcela con una orientación longitudinal NNE-SSW.

✓ **MOVIMIENTO DE TIERRAS:**

Previamente a cualquier tipo de actuación sobre el terreno, se procederá a una limpieza general por medios mecánicos, retirando aquellos restos vegetales que entorpezcan los trabajos posteriores.

Una vez esté el terreno preparado, se procederá al replanteo de la obra con estaquillas y cal, siguiendo las instrucciones de la dirección facultativa.

Posteriormente se procederá a la excavación con medios mecánicos de las soleras, de las de zanjas y de los pozos correspondientes. Toda la excavación de la cimentación se efectuará a cielo abierto llegando a la profundidad necesaria para encontrar un terreno adecuado.

A continuación tendrá lugar la excavación del trazado de la red de saneamiento.

1.5.2.4.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Los criterios que se tienen en cuenta, para el diseño de la estructura de los edificios han sido la búsqueda de una tipología estructural adecuada y habitual en este tipo de edificación. Que permita unos acabados estéticos atractivos para el cliente, y siempre tomando como referente lo impuesto por el promotor en cuanto a diseño se refiere.

En este caso se decidió por la agrupación de todo lo necesario para llevar a cabo la explotación con la construcción de las nave.

✓ CIMENTACIÓN:

El sistema de cimentación se plantea a base de zapatas aisladas (que soportan la carga de los pórticos, unidas por zapatas continuas que soportan la carga del cerramiento, además de arriostrar las zapatas aisladas).

Se empleará hormigón HA-25 N/mm² armado con armadura B-500S control reducido. Se colocará, una armadura en la parte inferior de la zapata.

El cálculo se ha estimado teniendo en cuenta la tensión admisible del terreno necesaria para la cimentación, a través de la realización del correspondiente Estudio Geotécnico -Anejo nº 6- para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados es adecuada al terreno existente.

Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

✓ ESTRUCTURA:

La estructura proyectada para el correcto funcionamiento de la actividad se ejecuta en acero laminado S-275, dadas las diferencias de dimensiones y asimetrías de la obra, dicha estructura se protegerá por medio de pintura intumescente que la confiera una RF de 60 minutos.

Las correas de cubierta serán de perfiles IPE -aprisco- e IPN -almacén- así como los dinteles tendrán perfil IPE, mientras que los pórticos se atarán en fachada con perfiles HEB.

A la hora del cálculo los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

La edificación no dispone de plantas bajo rasante.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE localizados en el Anejo nº 7 “Ingeniería de las Obras”.

1.5.2.4.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

✓ CERRAMIENTOS:

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de doble cámara, de 20 cm de espesor, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena.

Se tendrá en cuenta la sobrecarga de uso, viento, sismo, así como los parámetros necesarios para que se cumplan los requisitos de aislamiento acústico, ahorro de energía, protección contra la humedad y protección en caso de incendio.

✓ CUBIERTAS:

La cubierta de las construcciones se realizarán a partir de placas de fibrocemento, modelo gran onda a una o dos aguas, que irá fijada a la correa estructural a partir de los ganchos y tirantes correspondientes.

1.5.2.4.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La tabiquería interior estará formada por ladrillo de tipo machetón en las divisiones que delimitan las dependencias interiores, recibidos con mortero de cemento.

Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación -CTE-.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser tanto verticales como horizontales.

1.5.2.4.5.- SISTEMA DE ACABADOS

✓ SOLERA:

La solera estará formada por un encachado de 20 cm de espesor de gravas procedentes de cantera caliza de 40 - 80 mm y después una solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada 15 x 15 de diámetro 6 mm, acero B-500S, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; realizada sobre firme existente.

✓ SOLADOS Y ALICATADOS:

Para el alicatado de los aseos-vestuarios se realizará con azulejo liso de dimensiones 15 x 15 cm, recibido con mortero de cemento extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos con absorción de agua reducida, CG2W, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

El solado de la oficina será de baldosa de terrazo micrograno (6 – 27 mm) para interior, clasificado de uso normal, de 40 x 40 cm, color marfil y en posesión de certificados de ensayos, con un pulido inicial de fábrica. Recibidas con mortero de cemento, con arena de miga M-5.

El solado del vestuario-aseo será de baldosa de gres porcelánico antideslizante de 31 x 31 cm y en posesión de certificados de ensayos, con un pulido inicial de fábrica. Recibidas con mortero de cemento, con arena de río M-5.

Los techos de la oficina, vestuario y aseos, se revestirán con láminas de escayola.

1.5.2.4.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

En este apartado se define el tipo de instalaciones que se incluyen en el proyecto, como por ejemplo, la cerrajería y carpintería, la instalación eléctrica y la instalación de saneamiento y fontanería.

✓ INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA:

La carpintería y cerrajería, constará de puertas metálicas correderas o abatibles, bien de una o dos hojas, y de ventanas correderas de aluminio.

✓ INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Se deberá tener en cuenta que toda la instalación tiene que ajustarse a las Normas Generales establecidas por el *Reglamento Electrotécnico de Instalaciones de Baja Tensión -REBT 2002-* aprobados por Decreto nº 842/2002, de 18 de Septiembre de dicho año y sus Instrucciones Técnicas -ITC-BT-.

Deberá prestarse especial atención a la calidad y secciones de los conductores a emplear, sistema de realización, de la instalación, dispositivos de protección, calibrados de fusibles y demás medidas de seguridad.

Para la instalación eléctrica se ha dispuesto de la colocación de varios tipos de luminarias, enchufes, interruptores, etc.

✓ **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTOS:**

La evacuación de aguas pluviales recogidas ya sea en el interior y en la cubierta del edificio, se llevará a cabo mediante la instalación de una red horizontal y vertical de saneamiento a partir de tubería de PVC.

A la instalación de saneamiento, hay que añadirle las canaletas existentes a lo largo de los apriscos, que recogerán los orines y heces líquidas de los animales.

A la salida de la nave los residuos de las canaletas serán recogidos por la tubería de PVC, y guiados hasta el estercolero existente en la explotación.

Los residuos procedentes de los aseos y vestuarios mediante una serie de tuberías irán a la fosa séptica.

Mientras, el abastecimiento de agua potable para uso de la explotación se realizará a partir del pozo de sondeo existe en la parcela.

6. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

6.1. – Actividades tenidas en cuenta

En la ejecución de las obras habrá una serie de actividades a realizar, la cuales se muestran a continuación en orden cronológico:

- Capítulo I: Movimiento de tierras
 - Limpieza y desbroce del terreno
 - Replanteo de la obra en el terreno
 - Excavaciones
- Capítulo II: Cimentación
 - Fabricación y vertido de hormigones en zapatas, zanjas, ...
 - Colocación de la armadura de acero y placas de anclaje
- Capítulo III: Red de Saneamiento
 - Instalación de red de saneamiento
- Capítulo IV: Estructura
 - Colocación de las estructuras de acero (pórticos, correas y vigas)

- Capítulo V: Cubierta
 - Colocación de cubierta (placas de fibrocemento)
- Capítulo VI: Solera
 - Encachado de piedra para base
 - Vertido de hormigón
- Capítulo VII: Albañilería
 - Cerramientos exteriores e interiores
 - Enfoscados y colocación de falsos techos
 - Solado de la oficina, vestuario y aseo
 - Alicatados de aseo y vestuario
 - Guarnecidos y enlucidos de yesos
 - Colocación de aislantes
- Capítulo VIII: Carpintería y cerrajería
 - Colocación de puertas y ventanas
- Capítulo IX: Fontanería y saneamientos
 - Colocación de bebederos.
 - Colocación de saneamientos en el baño
- Capítulo X: Instalación eléctrica
 - Instalación de toda la red
 - Colocación de luminarias, interruptores, enchufes,...
- Capítulo XI: Pintura
 - Mano de pintura
- Capítulo XII: Varios
 - Instalación de equipo de ordeño
 - Instalación de cintas distribución de alimentos
 - Instalación de silos
 - Instalación de extintores
 - Mobiliario de oficina, vestuario y aseo
 - Cercado de patios de ejercicios

6.2. – Relaciones de precedencia

Para analizar las relaciones de precedencia de las actividades que componen la obra nos remitimos al diagrama de Gantt que se localiza al final de la presente descripción.

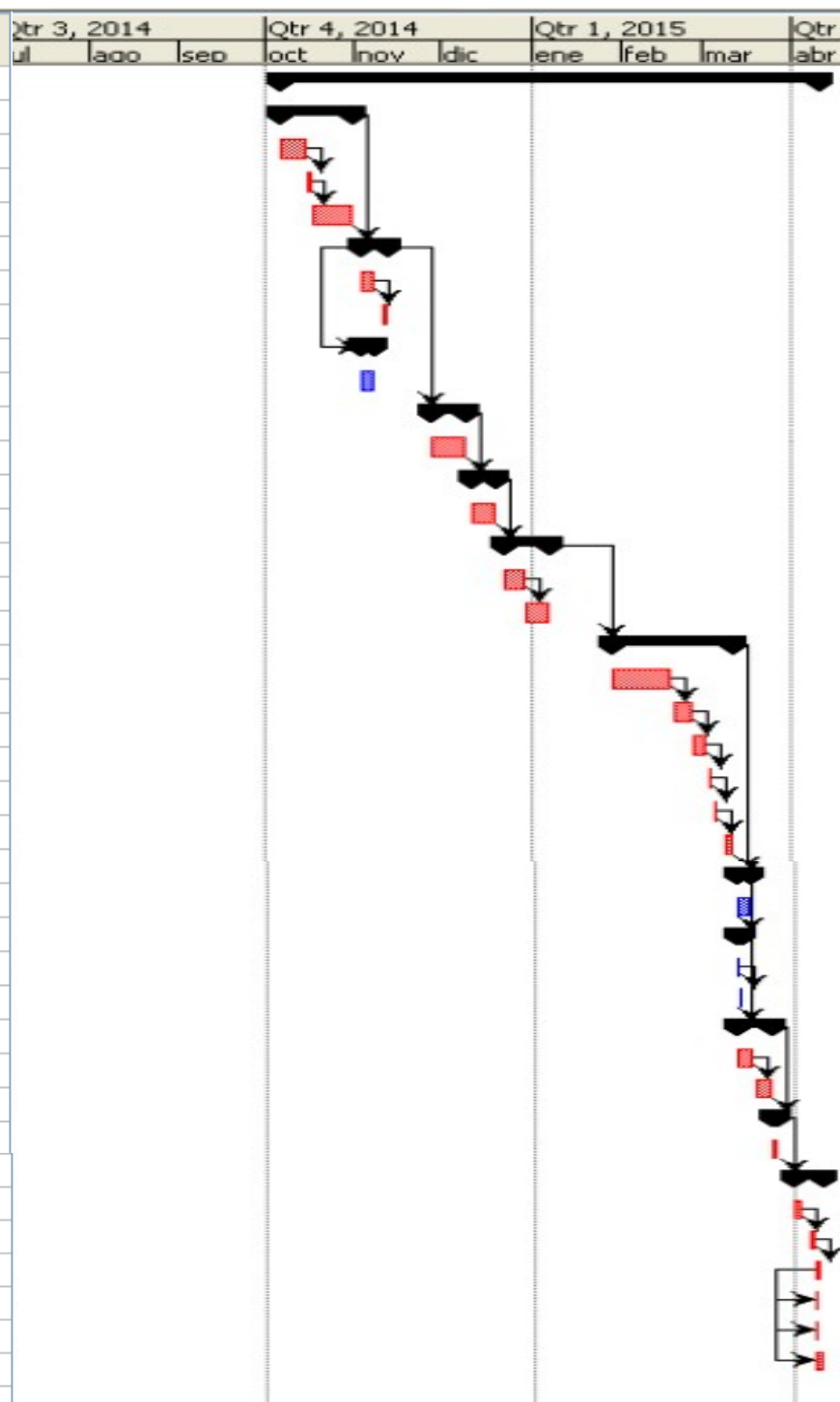
6.3. – Calendario y plazo de ejecución

Se ha estimado que el plazo de ejecución de las obras será de 135 días laborables. Comenzando éstas el día 6 de Octubre de 2.014 y finalizando a mediados de Abril de 2015.

6.4. – Gestión de los residuos de la explotación

Los residuos generados, se entregarán al Gestor de Residuos de la Construcción, no realizándose pues, ninguna actividad de eliminación ni transporte directo al vertedero desde la obra, dando cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La descripción detallada del procedimiento está reflejada en el Anejo nº11 “Programación de las Obras”.

	📅	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Qtr 3, 2014			Qtr 4, 2014			Qtr 1, 2015			Qtr
						jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
1	📅	PROYECTO: EXPLOTACIÓN OVINO	135 days	6/10/14 8:00	10/04/15 17:00										
2	📅	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20 days	6/10/14 8:00	31/10/14 17:00										
3	📅	Limpieza y desbroce del terreno	8 days	6/10/14 8:00	15/10/14 17:00										
4		Replanteo de la obra en el terreno	1 day	16/10/14 8:00	16/10/14 17:00										
5		Excavaciones	11 days	17/10/14 8:00	31/10/14 17:00										
6		CIMENTACIÓN	8 days	3/11/14 8:00	12/11/14 17:00										
7		Fabricación y vertido de hormigones en zapatas, zanjas, ...	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
8		Colocación del armadura de acero y placas de anclaje	3 days	10/11/14 8:00	12/11/14 17:00										
9		RED DE SANEAMIENTO	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
10		Instalación de red de saneamiento	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
11		ESTRUCTURA	9 days	27/11/14 8:00	9/12/14 17:00										
12		Colocación de las estructuras de acero (pórticos, correas y vigas)	9 days	27/11/14 8:00	9/12/14 17:00										
13		CUBIERTA	7 days	11/12/14 8:00	19/12/14 17:00										
14		Colocación de cubierta (placas de fibrocemento)	7 days	11/12/14 8:00	19/12/14 17:00										
15		SOLERA	13 days	22/12/14 8:00	7/01/15 17:00										
16		Encachado de piedra para base	6 days	22/12/14 8:00	29/12/14 17:00										
17		Vertido de hormigón	7 days	30/12/14 8:00	7/01/15 17:00										
18		ALBAÑILERÍA	30 days	29/01/15 8:00	11/03/15 17:00										
19		Cerramientos exteriores	15 days	29/01/15 8:00	18/02/15 17:00										
20		Cerramientos interiores	5 days	19/02/15 8:00	25/02/15 17:00										
21		Enfoscados y colocación de falsos techos	3 days	26/02/15 8:00	2/03/15 17:00										
22		Solado de la oficina, vestuario y aseo.	2 days	3/03/15 8:00	4/03/15 17:00										
23		Alicatados de aseo y vestuario	2 days	5/03/15 8:00	6/03/15 17:00										
24		Guarnecidos y enlucidos de yesos	3 days	9/03/15 8:00	11/03/15 17:00										
25		CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	3 days	12/03/15 8:00	16/03/15 17:00										
26		Colocación de puertas y ventanas	3 days	12/03/15 8:00	16/03/15 17:00										
27		FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	2 days	12/03/15 8:00	13/03/15 17:00										
28		Colocación de bebederos	1 day	12/03/15 8:00	12/03/15 17:00										
29		Colocación de saneamientos en el baño	1 day	13/03/15 8:00	13/03/15 17:00										
30		INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8 days	12/03/15 8:00	23/03/15 17:00										
31		Instalación de toda la red	4 days	12/03/15 8:00	17/03/15 17:00										
32		Colocación de luminarias, interruptores, enchufes...	4 days	18/03/15 8:00	23/03/15 17:00										
33		PINTURA	2 days	24/03/15 8:00	25/03/15 17:00										
34		Mano de pintura	2 days	24/03/15 8:00	25/03/15 17:00										
35		VARIOS	9 days	31/03/15 8:00	10/04/15 17:00										
36		Instalación de equipo de ordeño	4 days	31/03/15 8:00	3/04/15 17:00										
37		Instalación de cintas distribución de alimentos	2 days	6/04/15 8:00	7/04/15 17:00										
38		Instalación de silos	2 days	8/04/15 8:00	9/04/15 17:00										
39		Instalación de extintores	1 day	8/04/15 8:00	8/04/15 17:00										
40		Mobiliario de oficina, vestuario y aseo	1 day	8/04/15 8:00	8/04/15 17:00										
41		Cercado de patios de ejercicios	3 days	8/04/15 8:00	10/04/15 17:00										



7. NORMAS DE EXPLOTACIÓN

7.1. – Programa Sanitario

El riesgo de aparición en el ganado de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias, hace imprescindible la adopción, en unos casos obligatorias y en otros voluntarias, una serie de medidas profilácticas en función de las circunstancias de cada explotación. Entre las medidas generales o especiales aplicadas a nuestra explotación, destacamos:

- Control de la entrada de personas: solo se permitirá la entrada en la explotación a personal autorizada y que conozca y cumpla todas las normas.
- Control de la entrada de vehículos: solo vehículos autorizados, que cumplan toda la normativa y que pasen por el vado sanitario.
- Control de la entrada de animales: solo se permitirá la entrada de animales que cumplan toda la normativa y vengan acompañados de toda la documentación necesaria para su verificación.
- Control de la salida de animales: comprobación de que todos los animales a los que se les vaya a dar salida cumplan toda la normativa vigente y estén en un estado óptimo de salud.
- Control de las instalaciones: controlar la limpieza de las instalaciones y en caso de necesidad disminuir el número de días entre dos limpiezas programadas consecutivas.
- Control de los alimentos y del agua: controlar la calidad de estos dos elementos esenciales en el proceso productivo y comprobación de que todas las instalaciones funcionan correctamente.
- Establecimiento de un programa higiénico-sanitario controlando enfermedades con vacunas, desparasitaciones, etc. Todo ello cumpliendo el plan de vacunaciones y desparasitaciones establecido por el veterinario, y expuesto a continuación.

7.2. – Plan de vacunaciones y desparasitaciones

➤ **VACUNACIONES** (siempre con prescripción veterinaria):

○ Recría

▪ **PARATUBERCULOSIS:**

Vacunar de 15 - 30 días de vida (previo diagnóstico de la enfermedad).

- **ABORTOS:**
Vacunar entre 4 y 5 meses de vida. Reforzar antes de la cubrición y el parto.
 - **BASQUILLA:**
Vacunar a los 30 - 40 días de vida y revacunar.
 - Animales adultos
 - **BASQUILLA:**
Vacunar cada 6 - 8 meses.
 - **ABORTOS POR BEDSONIAS Y SALMONELAS:**
Vacunar y revacunar, cuando sea por primera vez, antes y después de la cubrición. En lo sucesivo vacunar en todas las cubriciones
 - **MAMITIS GANGRENOSA:**
Vacunar aproximadamente 1 mes antes de las parideras y cuando sea por primera vez, revacunar.
- **DESPARASITACIONES:**
- **PARÁSITOS INTERNOS:**
Verano o invierno.
 - **PARÁSITOS EXTERNOS:**
Desparasitar mediante baño
20 - 30 días después del esquila.

Para llevar a cabo nuestros objetivos además de controlar sanitariamente a los animales, es preciso, que el manejo que se realice sobre los animales sea lo más adecuado posible. Para esto hay que realizar una serie de actividades a las que se hace referencia detalladamente en el Anejo nº 9 de “Normas de Organización y Explotación”.

7.3. - Control de animales y parámetros productivos.

Todos los animales han de estar identificados y controlados por medio de bolos y crotales. Al mismo tiempo existe un control y una inspección sobre la totalidad del rebaño, tratando de identificar animales enfermos que serán tratados convenientemente siguiendo el programa sanitario de la explotación. Estos cuidados y controles se incrementarán en las épocas de paridera para evitar la bajada de rendimientos en la explotación.

El control de los parámetros productivos es fundamental en las explotaciones agropecuarias, y se realizará por medio de un programa informático donde se irán recopilando los datos de reproducción, producciones, vacunaciones, etc. Gracias a este control se podrá detectar lo antes posible cualquier problema e inconveniente, y

adoptar las medidas oportunas con la mayor rapidez posible. El programa contará con varios tipos de fichas donde se recogen los datos de la explotación referentes a:

- Ficha de explotación -inventario-.
- Datos de parideras.
- Producción de leche.
- Alimentación.
- Movimiento pecuario.
- Vacunaciones y tratamientos de enfermedades.
- Etc.

7.4. – Adquisición y conservación de pastos, forraje y material de cama

Se llevará a cabo un control nutricional del rebaño, donde se contemple la adquisición de materias primas para la alimentación, su almacenamiento y la correcta utilización, asegurándose unos rendimientos productivos óptimos y un bienestar animal adecuado.

Para poder acceder a la producción ecológica además será imprescindible controlar los recursos vegetales con los que cuenta la explotación, es decir, el ganadero ha de controlar en todo momento las prácticas agrarias que se realicen en las tierras de pastos, barbechos y cultivos que se utilicen para la alimentación del ganado. De manera, que las tierras y pastos estén certificados como ecológicos.

A la hora de la adquisición de las materias complementarias ha de tenerse en cuenta que deben contar con la certificación de producto ecológico por parte de la administración competente. Se controlará además que las materias lleguen en buen estado a la explotación, así como que la cantidad y calidad se corresponda con lo demandado por el ganadero.

El almacenamiento de las materias primas se llevará a cabo dentro de las instalaciones diseñadas con tal objetivo, de manera que se encuentren protegidas frente a cualquier riesgo biológico, físico y/o químico, que pueda provocar el deterioro de las mismas. Teniendo siempre en cuenta que:

- Dichas instalaciones han de estar protegidas frente a la entrada de insectos, roedores y/u otros animales.
- Los alimentos han de manejarse de forma correcta, mediante la maquinaria y los utensilios adecuados.
- No se podrán almacenar productos tóxicos (como fitosanitarios, fertilizantes, etc) en el mismo lugar que las materias primas utilizadas en la alimentación.

- Los alimentos se separarán según las especies con el fin de evitar las contaminaciones cruzadas entre alimentos.
- En caso de presentarse en sacos, estos deben estar debidamente cerrados y sin roturas de embalaje. Estos productos, si se considera oportuno, se apilarán sobre un soporte de madera (palé) que los aisle de la posible humedad del suelo.
- La paja se almacenará siempre correctamente colocada bien dentro del almacén o por el contrario en el exterior protegida con láminas de plástico con el fin de preservarla de las condiciones externas que puedan afectarle.
- Habrá que asegurarse que las condiciones de humedad de las pacas sean las correctas en todo momento.

7.5. – Almacenamiento y gestión de productos y subproductos

7.5.1.- ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE PRODUCTOS

La leche procedente del ordeño mecánico se almacenará en el tanque refrigerador, donde se mantendrá a una temperatura de 4 - 6°C hasta su recogida diaria por parte de la quesería artesanal a la que será vendida.

Las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de la leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos vendrán establecidas por la Directiva CEE 92/46 del Consejo de 16 de junio, *por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos*. Para este control y evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias de la producción de leche se ha elaborado un protocolo de actuaciones que comprende:

- Control de los animales y de la explotación.
- Control del contenido en gérmenes y células somáticas en la leche cruda.
- Control de la presencia de agua añadida en la leche cruda -punto crioscópico-.
- Control de la presencia de residuos en la leche cruda -según lo dispuesto en el Real Decreto 1080/2012, de 13 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*. Igualmente se comprobará que la leche no contenga sustancias farmacológicamente activas en cantidades superiores a los límites establecidos y que superen los contenidos máximos de residuos en los productos de origen animal.

Por otro lado, los corderos producidos en la explotación, se destinarán a la venta de lechazos con I.G.P “*Lechazo de Castilla y León*”. Su salida de explotación se realizará cuando tengan un peso vivo de 9-12 kg, que será aproximadamente cuando cuenten con un máximo de 35 días de edad. Hasta ese momento los corderos permanecerán en la explotación alimentándose mediante leche materna. Los corderos saldrán de la explotación hasta mataderos considerados elaboradores por el Consejo de Agricultura Ecológica. Por consiguiente, los animales de desvieje tendrán como destino el matadero. Su salida de la explotación se realizará al final de su vida productiva, o bien cuando el promotor considere apropiado que un animal no permanezca en la explotación por la razones de improductividad.

7.5.2.- ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS

El estiércol producido en la explotación de ovino se llevará al estercolero, donde permanecerá hasta que se lleve a las tierras de cultivo.

Tendiendo en cuenta la normativa utilizada para este tipo de explotaciones en cuanto a carga ganadera máxima de ovejas por ha/año, el promotor dispondrá de la suficiente superficie de terreno, tanto propia como mediante recursos para su distribución, para el reparto de estiércol de la explotación, con lo que no existen problemas de ninguna índole en cuanto a la distribución del estiércol, realizándose esta de manera paralela a la rotación de cultivos.

En nuestro caso, la producción de estiércol se corresponde con:

- Nº de plazas	650 animales
- Producción de estiércol por plaza y año incluidas las camas.....	0,562 Tn
- Producción de estiércol de la explotación.....	365,30 Tn

Considerando que el estiércol de ovino aporta una cantidad de N estimada en 4,2 kg/tn y que según el *Código de Buenas Prácticas Agrarias* la cantidad de N máximo a aportar por ha es de 175 kg/ha, se necesita un mínimo de 8,79 ha.

Además la explotación tiene que cumplir con una serie de normas y actividades higiénico-sanitario y registro de datos según establece la normativa correspondiente. Dichas actuaciones vendrán detalladas en el Anejo nº 9 “Normas de Explotación y Organización”.

8. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (620.603,86 €).

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Movimiento de Tierras.....	13.240,27	3,21
02	Cimentación.....	32.695,66	7,92
03	Red de Saneamiento.....	7.725,32	1,87
04	Estructura.....	51.237,38	12,41
05	Cubierta.....	46.814,27	11,34
06	Soleras.....	49.818,92	12,06
07	Albañilería.....	117.528,21	28,46
08	Carpintería y Cerrajería.....	3.714,19	0,90
09	Fontanería y Saneamientos.....	13.246,81	3,21
10	Instalación Eléctrica.....	5.946,08	1,44
11	Pintura.....	1.217,97	0,29
12	Varios.....	69.760,35	16,89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		412.945,43	
17,00	% Gastos generales.....	70.200,72	
6,00	% Beneficio industrial	24.776,73	
SUMA DE G.G. y B.I.		94.977,45	
SEGURIDAD Y SALUD.....		4.972,87	
SUMA		4.972,87	
21,00% I.V.A.....		107.708,11	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		620.603,86	

Asciende el presupuesto por contrata a la expresada cantidad de **SEISCIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

ADQUISICIÓN DEL GANADO.....87.100,00

HONORARIOS:

-REDACCIÓN DEL PROYECTO - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -.....8.258,91
 -DIRECCIÓN DE OBRA - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -.....8.258,91
 -COORD. SEGURIDAD Y SALUD - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -....8.258,91

SUMA 111.876,72

21,00% I.V.A.....23.494,11

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL PROMOTOR 755.974,69

Asciende el presupuesto para conocimiento del promotor a la expresada cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

9. ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

9.1. - Vida útil del proyecto

Se estima una vida útil del proyecto de 25 años, puesto que la explotación se encuentra en pleno rendimiento a partir del primer año. A continuación se expone la corriente de costes e ingresos a lo largo de la vida útil del proyecto, reflejándose en

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

el Anejo nº 12 “Evaluación Económica y Financiera” los datos para los cuales se ha llegado a tal situación.

Tabla 16. Resumen de la corriente de costes

Año	Costes de Inversión	Costes de oportunidad	Costes anuales de explotación	Total costes
0	1.902,57	0	0	1.902,57
1	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
2	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
3	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
4	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
5	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
6	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
7	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
8	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
9	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
10	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
11	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
12	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
13	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
14	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
15	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
16	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
17	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67

Año	Costes de Inversión	Costes de oportunidad	Costes anuales de explotación	Total costes
18	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
19	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
20	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
21	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
22	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
23	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
24	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
25	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67

Tabla 17. Resumen de la corriente de ingresos

Año	Producción total ganadera	Ayudas y subvenciones	Ingresos totales
0	0	0	0
1	144.308,20	46.736,00	191.044,20
2	144.308,20	46.736,00	191.044,20
3	144.308,20	46.736,00	191.044,20
4	144.308,20	46.736,00	191.044,20
5	144.308,20	46.736,00	191.044,20
6	144.308,20	46.736,00	191.044,20
7	144.308,20	46.736,00	191.044,20
8	144.308,20	46.736,00	191.044,20

Año	Producción total ganadera	Ayudas y subvenciones	Ingresos totales
9	144.308,20	46.736,00	191.044,20
10	144.308,20	46.736,00	191.044,20
11	144.308,20	46.736,00	191.044,20
12	144.308,20	46.736,00	191.044,20
13	144.308,20	46.736,00	191.044,20
14	144.308,20	46.736,00	191.044,20
15	144.308,20	46.736,00	191.044,20
16	144.308,20	46.736,00	191.044,20
17	144.308,20	46.736,00	191.044,20
18	144.308,20	46.736,00	191.044,20
19	144.308,20	46.736,00	191.044,20
20	144.308,20	46.736,00	191.044,20
21	144.308,20	46.736,00	191.044,20
22	144.308,20	46.736,00	191.044,20
23	144.308,20	46.736,00	191.044,20
24	144.308,20	46.736,00	191.044,20
25	144.308,20	46.736,00	191.044,20

9.2. – Financiación

Para la realización del proyecto, se financiará el 65% de la inversión, en un plazo de recuperación de 15 años sin carencia y con un tipo de interés del 4,30%, con una anualidad del crédito de 42.246,16 €, -esta justificación puede verse más

detalladamente en el Anejo nº 12 “Estudio Económico y Evaluación Financiera”-. solicitándose un crédito en el Instituto de Crédito Oficial, a través de la línea ICO-Pymes 2014.

Para calcular los flujos de caja hay que contemplar las dos corrientes de signo opuesto que se dan en el mismo: corriente de cobros y corriente de pagos, de manera que, el flujo de caja sea la diferencia entre los cobros esperados y los pagos previstos.

$$R_i = C_i - P_i$$

Donde:

- R_i = Flujo de caja
- C_i = Cobros esperados
- P_i = Pagos previstos
- i = hace referencia a cada año

Los cobros esperados de una inversión representan las entradas en caja de dinero, distinguiéndose entre:

- Cobros ordinarios: Definidos como aquellos cobros periódicos derivados de la actividad normal de la explotación (venta de productos, etc.).
- Cobros extraordinarios: Aquellos que se producen por actividades atípicas, valor residual de la maquinaria en el momento de reposición, el cobro del préstamo que hace la entidad bancaria en el año 1, etc.

Por el contrario, los pagos previstos son los desembolsos que se efectúan anualmente y pueden ser:

- Pagos ordinarios: Aquellos que son derivados de la actividad normal de la empresa (adquisición de la empresa, pago de salarios, etc.)
- Pagos extraordinarios: Los de carácter atípico como pueden ser los pagos por renovación de equipos, los pagos de la anualidad del préstamo a lo largo de 15 años, etc.

Para determinar la corriente de cobros y pagos generados en la explotación se muestra la siguiente tabla, en la que se indican los momentos de renovación de los diferentes inmovilizados necesarios para el desarrollo de la explotación, y cuya vida útil es inferior a la prevista en el proyecto.

Tabla 18. Resumen de la renovación del inmovilizado

Concepto	Valor inicial (V ₀) (€)	Valor residual (V _n) (€)	Vida útil (n)
Maquinaria de ordeño	22.872,10	2.287,21	13

Concepto	Valor inicial (Vo) (€)	Valor residual (Vn) (€)	Vida útil (n)
Tanques frigoríficos	8.613,07	861,30	15
Cintas alimentación	18.729,94	1.872,99	17
Bebederos	1.731,48	173,14	20
Mobiliario	328,86	32,88	10
Tractor	17.000,00	5.021,53	10
Gradas de disco	7.500,00	1.038,79	12
Sembradora	1.550,00	148,80	15
Cultivador	1.100,00	152,35	12
Segadora	2.000,00	247,17	10

Por tanto, los flujos de caja generados por la inversión, son los siguientes:

Tabla 19. Resumen de los flujos de caja del proyecto

Año	Cobros Ord.	Cobros Extr.	Cobros Tot.	Pagos Ord.	Pagos Extr.	Pagos Tot.	Flujos de caja
0	0,00	0,00	0,00	0,00	29.979,83	29.979,83	-29.979,83
1	191.044,20	460.007,51	651.051,71	88.349,01	829.375,47	917.724,48	-266.672,77
2	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
3	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
4	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
5	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
6	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03

Año	Cobros Ord.	Cobros Extr.	Cobros Tot.	Pagos Ord.	Pagos Extr.	Pagos Tot.	Flujos de caja
7	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
8	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
9	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
10	191.044,20	5.301,58	196.345,78	88.349,01	61.575,02	149.924,03	46.421,75
11	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
12	191.044,20	1.191,14	192.235,34	88.349,01	50.846,16	139.195,17	53.040,17
13	191.044,20	2.287,21	193.331,41	88.349,01	65.118,26	153.467,27	39.864,14
14	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
15	191.044,20	148,80	191.193,00	88.349,01	52.409,23	140.758,24	50.434,76
16	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
17	191.044,20	1.872,99	192.917,19	88.349,01	18.729,94	107.078,95	85.838,24
18	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
19	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
20	191.044,20	173,14	191.217,34	88.349,01	1.731,48	90.080,49	101.136,85
21	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
22	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
23	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
24	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
25	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19

9.3. – Indicadores de Rentabilidad

9.3.1.- V.A.N (VALOR ACTUAL NETO)

El VAN nos indica cual es el beneficio actualizado de la inversión. De esta forma medimos su rentabilidad. Consiste en restar el pago de la inversión de los flujos de caja actualizados de dicha inversión -Anejo nº 12 “Evaluación Económica y Financiera”-.

Siempre que el VAN sea mayor que cero la inversión será rentable, si no es así, sino que sale menor que cero, la inversión no será rentable.

Para nuestro caso el resultado del VAN es 630.942,56 €. Por tanto, al ser el VAN mayor que cero, la inversión es rentable.

Tabla 20. Resumen de los flujos de caja y flujos de caja actualizados

Año	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
0	-29.979,83	-29.979,83
1	-266.672,77	-253.974,07
2	60.449,03	54.829,05
3	60.449,03	52.218,14
4	60.449,03	49.731,57
5	60.449,03	47.363,40
6	60.449,03	45.108,00
7	60.449,03	42.960,00
8	60.449,03	40.914,28
9	60.449,03	38.965,98
10	46.421,75	28.498,93
11	60.449,03	35.343,30
12	53.040,17	29.534,75

Año	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
13	39.864,14	21.140,80
14	60.449,03	30.530,87
15	50.434,76	24.259,98
16	102.695,19	47.045,85
17	85.838,24	37.450,94
18	102.695,19	42.671,97
19	102.695,19	40.639,97
20	101.136,85	38.117,42
21	102.695,19	36.861,65
22	102.695,19	35.106,34
23	102.695,19	33.434,61
24	102.695,19	31.842,48
25	102.695,19	30.326,17
	VAN	630.942,56

9.3.2.- T.I.R (TASA INTERNA DE RENTABILIDAD)

Es aquella tasa de interés (de descuento) que hace el VAN de la inversión igual a cero. Por tanto, ahora lo que queremos calcular es “r” -Anejo nº 12 “Evaluación Económica y Financiera”-.

En este caso, planteamos la inversión como un préstamo que el inversor hace al proyecto. La tasa interna de rentabilidad o de retorno nos dice cual es el interés con el que el proyecto devuelve el dinero al inversor.

Para saber si la inversión es rentable o no hay que comparar la TIR obtenida con la tasa de interés del proyecto. Si la TIR es mayor o igual que la tasa de interés

del proyecto la inversión será rentable, si es menor, no será rentable. Como el TIR es de 20,12%, la inversión es rentable

9.3.3.- RELACIÓN BENEFICIO-INVERSIÓN (B°/I)

Es un indicador relativo de la ganancia que vamos a obtener, de tal manera, que el proyecto será viable si la relación beneficio-inversión es positiva -Anejo nº 12 “Evaluación Económica y Financiera”-.

$$B^{\circ} / I = \frac{VAN}{I} = 0,89$$

La relación beneficio – inversión es de 0,89

9.3.4.- PAY-BACK O PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL.

Es el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se iguala exactamente a la suma de los pagos actualizados. Es decir, nos indica el momento en la vida de la inversión en el cual de VAN se hace igual a cero, y por tanto, será el momento en el cual empezamos a tener beneficios, y que se corresponde con el momento cuando empieza el proyecto a ser rentable -Anejo nº 12 “Evaluación Económica y Financiera”-.

Para calcularlo hay que ir acumulando año por año los flujos de caja actualizados.

El valor del plazo de recuperación está comprendido entre el último signo negativo y el primer signo positivo. Por tanto, en el caso del presente proyecto, el Pay-back se corresponde entre el año 6 y el año 7 productivo.

10. SEGURIDAD Y SALUD

10.1.- Justificación del tipo de Estudio

De acuerdo con 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*, el presente proyecto debe incorporar un Estudio de Seguridad y Salud ya que cumple con la premisa de que:

- El presupuesto de Ejecución por contrata sea mayor de 450.760 €.

10.2.- Riesgos identificados

Se distinguen distintos tipos de riesgos según la fase en la que nos encontremos, para proceder a su lectura se remite al lector al Anejo nº 8 “Estudio de Seguridad y Salud”, haciendo un breve resumen a continuación.

10.2.1.- RIESGOS PROFESIONALES

Son los riesgos profesionales a los que puede ser susceptible el personal laboral que lleva a cabo las obras. Los más comunes son:

- Atropellos, atrapamientos y colisiones originadas por la maquinaria.
- Caídas de carga.
- Caída de personas desde una determinada altura.
- Lesiones, heridas y cortes.
- Ruidos y vibraciones, etc.

En el Anejo nº 8 “Estudio de Seguridad y Salud”, se verán reflejados todos y cada uno de los riesgos más frecuentes divididos en sus correspondientes unidades de obra.

10.2.2.- RIESGOS A TERCEROS

La naturaleza de la obra entrañará una serie de riesgos que pueden ocasionar la aparición de posibles daños a terceros; fundamentalmente atropello de personas ajenas a la misma, debido a la circulación de vehículos y maquinaria.

Para conseguir minimizar en lo posible tipo de riesgo, la zona de la obra será de acceso exclusivo para personas vinculadas a la misma. Por ello se limitarán las visitas durante la realización de las obras.

10.3.- **Medidas de protección adoptadas**

10.3.1.- PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS LABORALES

a) Protecciones Individuales:

- Casco homologado.
- Distintos tipos de guantes.
- Gafas.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antirruído.
- Distintos tipos de Botas.

- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.

b) Protecciones Colectivas:

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamientos de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Válvulas anti-retroceso.
- Riegos.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.
- Línea de anclaje de cinturones de seguridad.

c) Formación:

Toda persona debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajos y los riesgos que éstos pueden entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

d) Medicina preventiva y primeros auxilios:

- *Botiquines:* se dispondrá de un botiquín conteniendo el material indicado por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- *Asistencia a accidentados:* deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en un sitio bien visible, de una lista con los *teléfonos* y direcciones de los centros asignados para *urgencias, ambulancias*, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- *Reconocimiento médico:* todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.
- Se *analizará el agua* destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

10.3.2.- **PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada uno requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

10.4.- **Presupuesto en materia de Seguridad y Salud**

El presupuesto en Seguridad y Salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS. (4.972,87 €), estando incluido en el presupuesto general.

En Palencia a 13 de Mayo de 2014

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

MEMORIA

ANEJO Nº 1: CONDICIONANTES DEL MEDIO

ANEJO N°1. “CONDICIONANTES DEL MEDIO”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. ESTUDIO DEL MEDIO.....	2
1.1.-Localización del proyecto.....	2
1.2.-Estudio del Medio Inerte.....	4
1.2.1.-Clima.....	4
1.2.2.-Aire	13
1.2.3.-Suelo.....	14
1.2.4.-Gea.....	16
1.2.5.-Agua.....	18
1.3.-Estudio del Medio Biótico.....	19
1.3.1.-Vegetación.....	19
1.3.2.-Fauna.....	22
1.3.3.-Elementos naturales protegidos o de interés.....	24
1.4.-Estudio del Medio Perceptual.....	24
1.5.-Estudio del Medio Social.....	25
1.5.1.-Datos generales del municipio.....	25
1.5.2.-Evolución de la población.....	25
1.5.3.-Estructura de la población.....	27
1.5.4.-Movimiento natural de la población.....	27
1.6.-Estudio del Medio Socioeconómico.....	28
1.6.1.-Actividades económicas.....	28
1.6.2.-Usos y aprovechamiento del suelo.....	29
1.6.3.-Ganadería.....	31
1.6.4.-Infraestructuras y servicios.....	31
1.7.-Estudio del Medio Sociocultural.....	33
1.7.1.-Recursos arquitectónicos.....	33
1.7.2.-Recursos etnográficos y culturales.....	33
1.7.3.-Recursos forestales.....	33
1.7.4.-Recursos agrícolas y ganaderos.....	34
2. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.....	34
3. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.....	35
3.1.-Situación del sector de ganado ovino	35
3.2.-Situación del sector de ganado ovino ecológico.....	44
3.3.-Problemática del sector.....	44
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	45
4.1.-Producción de leche.....	45
4.2.-Producción de carne	47
4.3.-Comercialización de los productos en producción ecológica	49
4.4.-Mercado y consumo de los productos ecológicos.....	50
4.5.-Precios	50
5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	51
6. CONCLUSIONES.....	51

ANEJO Nº 1. CONDICIONANTES DEL MEDIO

1. ESTUDIO DEL MEDIO

1.1. – Localización del proyecto

La presente explotación se pretende ubicar en el término municipal de **Melgar de Yuso**, situado al nordeste de Palencia.

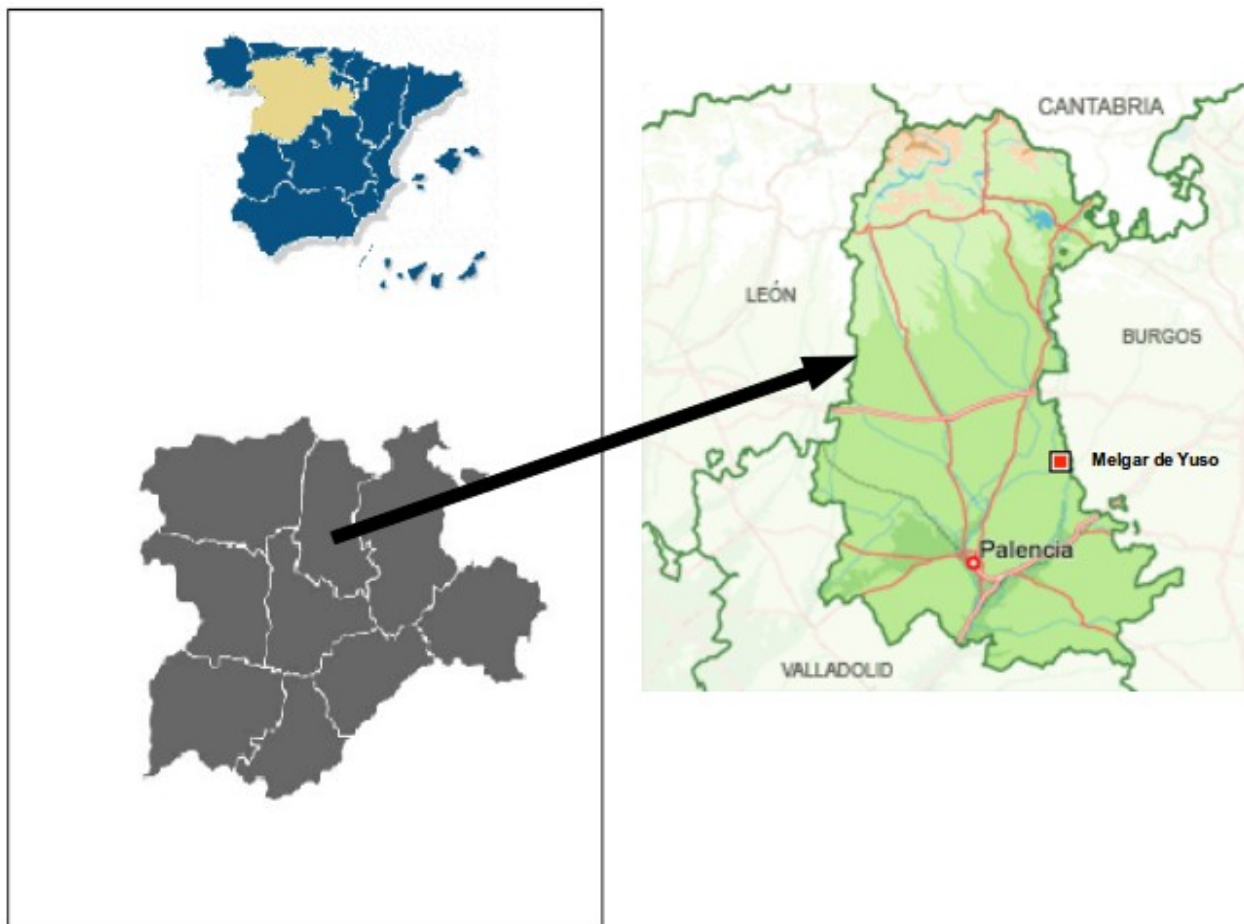


Ilustración 1. Situación del término municipal de Melgar de Yuso (Palencia)

El término municipal de Melgar de Yuso tiene una superficie de 26,58 km². A 38 Km. de la capital palentina, su acceso más cómodo es desde Astudillo por la comarcal 617.

Su situación geográfica viene definida por los siguientes datos:

Tabla 1. Datos básicos del municipio de Melgar de Yuso (Palencia).

Municipio	Melgar de Yuso
Núcleos de Población	Melgar de Yuso
Altitud	749 m
Latitud Norte	42° 15' N
Longitud Oeste	004° 15' O
Población	287
Superficie del municipio	26,58 Km ²
Distancia a la capital	38 Km

El municipio de Melgar de Yuso limita con los siguientes términos:

- Al Norte: Itero de la Vega (Palencia) e Itero del Castillo (Burgos)
- Al Sur: Villodre (Palencia)
- Al Este: Pedrosa del Príncipe (Burgos)
- Al Oeste: Boadilla del Camino (Palencia)

La parcela afectada por el proyecto se corresponderá catastralmente con el **nº 13 del polígono nº 10** del propio término municipal, dentro del paraje conocido con el nombre de “Cansaviejas”.

Cuenta con una superficie total de 6,690 ha, dedicada actualmente al laboreo, cuyos linderos se corresponden con las parcelas citadas a continuación:

- Al Norte: Parcela nº 23, 26; Polígono 10
- Al Sur: Parcela nº 10, 9; Polígono 10 (Camino “del Páramo”)
- Al Este: Parcela nº 14, 15; Polígono 10 (Camino “Cansaviejas”)
- Al Oeste: Parcelas nº 12, 24; Polígono 10 (Camino “del Páramo”)

Este término municipal está englobado en la comarca del Cerrato, ocupando la parte de páramos calcáreos, pudiendo llegar estos a superar los 900 metros de altitud.

El relieve está constituido por una serie de masas o plataformas llamados páramos calcáreos de extensión variable y separados unos de otros por valles. Los accidentes del relieve se conocen con los siguientes nombres: valles, páramos, laderas, cerros, lomas, cotorros y barrancos.

1.2. - Estudio del Medio Inerte

1.2.1.- CLIMA

Melgar de Yuso cuenta con un clima marcado por dos factores fundamentales. El primero es su situación dentro del ámbito climático **mediterráneo**, lo cual implica la existencia de un periodo seco durante los meses de verano. Y un segundo que es su **continentalidad**, ya que nos encontramos en una zona interior, con una gran variación de temperatura entre los meses estivales e invernales, cuyas variables climáticas rondan los siguientes valores:

Tabla 2. Variables climáticas en el término municipal de Melgar de Yuso (Palencia)

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	10,1 °C
Temperatura mínima (media de mín. del mes más frío)	-0,9 °C
Temperatura máxima (media de máx. del mes más cálido)	26,5 °C
Duración media del periodo de heladas	4 meses
Precipitación media anual	650 mm

La crudeza y la duración de los inviernos será por tanto uno de los rasgos más destacados del clima de la zona, manifestándose en el bajo valor que alcanzan las temperaturas medias del mes de Enero, en el carácter negativo de las medias de las mínimas del mismo mes y en los valores extremos que alcanzan las temperaturas mínimas absolutas.

Mientras, los veranos serán cortos y suaves, dado que tan sólo en los meses de Julio y Agosto las temperaturas medias son relativamente altas. No obstante, también en estos meses el calor se halla mitigado por una fuerte oscilación diurna, debido a una acentuada irradiación nocturna.

A la vista de lo expuesto, el régimen térmico se manifiesta claramente desfavorable desde el punto de vista ecológico, dado el carácter obstaculizador que presenta tanto los caracteres del invierno como los de verano. El mayor inconveniente lo constituye la corta duración del verano, además de las continuas heladas que se producen a lo largo de 4 meses.

En cuanto al régimen de precipitaciones, podemos decir que este es muy reducido, lo que condiciona la actividad biológica, y más al tener en cuenta la irregularidad en su distribución, variando de un año a otro en cantidad y estacionalidad, aunque la mayor parte de las mismas, se producen coincidiendo con el periodo de mayor rigor térmico, de Noviembre a Abril, por tanto, ni benefician la actividad biológica ni la fertilización del suelo.

Las únicas precipitaciones favorables desde el punto de vista, son las que se producen en el mes de Mayo, generalmente de cuantía considerable y que al coincidir con un notable incremento de las temperaturas, posibilitan un desarrollo importante de la actividad biológica.

Durante este periodo, la distribución mensual suele ser bastante homogénea, si bien son más destacadas las que se producen durante el otoño y el invierno.

Por otro lado, durante la época veraniega las precipitaciones son escasas, lo que conlleva que se produzca una acusada aridez estival.

Por lo tanto, al igual que ocurre con las temperaturas, las precipitaciones tampoco benefician la actividad biológica; bien, debido a que las otoñales e invernales coinciden con la paralización de dicha actividad, o porque las primaverales, que si bien son más beneficiosas, por caer cuando la temperatura es mayor lo que provoca un aumento de la evaporación.

Con el fin de concretar lo explicado hasta ahora, se proporcionará en los siguientes apartados datos concretos de la climatología de la zona.

Dichos datos, han sido facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM), y aunque la estación más cercana al proyecto se encuentra localizada en Pedrosa del Príncipe (Palencia), se aportarán los datos recogidos en la estación meteorológica de Burgos, ya que se corresponde con la estación completa más próxima al municipio.

Tabla 3. Características de la estación meteorológica de Burgos (Fuente: INM, 2014)

ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE BURGOS	
Código de la estación	2331 (Burgos)
Longitud geográfica	3° 37' 17" O
Latitud de la estación	42° 21' 22" N
Altitud geográfica	891 metros

✓ **TEMPERATURAS:**

A continuación, se recogen las temperaturas medias máximas mensuales, las temperaturas medias mínimas mensuales y las temperaturas medias mensuales, correspondientes a una serie de 29 años (1971-2000).

Tabla 4. Datos de temperaturas medias expresadas en °C (Fuente: INM, 2014)

MES	TEMPERATURAS (°C)		
	Media (°C)	Media de máximas (°C)	Media de mínimas (°C)
Enero	2,7	6,7	-1,2
Febrero	4,1	8,9	-0,6
Marzo	6,3	12,0	0,6
Abril	7,8	13,3	2,2
Mayo	11,4	17,2	5,6
Junio	15,2	22,0	8,4
Julio	18,7	26,4	11,0
Agosto	18,9	26,7	11,1
Septiembre	15,7	22,8	8,5
Octubre	10,9	16,5	5,3
Noviembre	6,2	10,7	1,6
Diciembre	3,9	7,6	0,3
<i>Tª media anual</i>	<i>10,1</i>	<i>15,9</i>	<i>4,4</i>

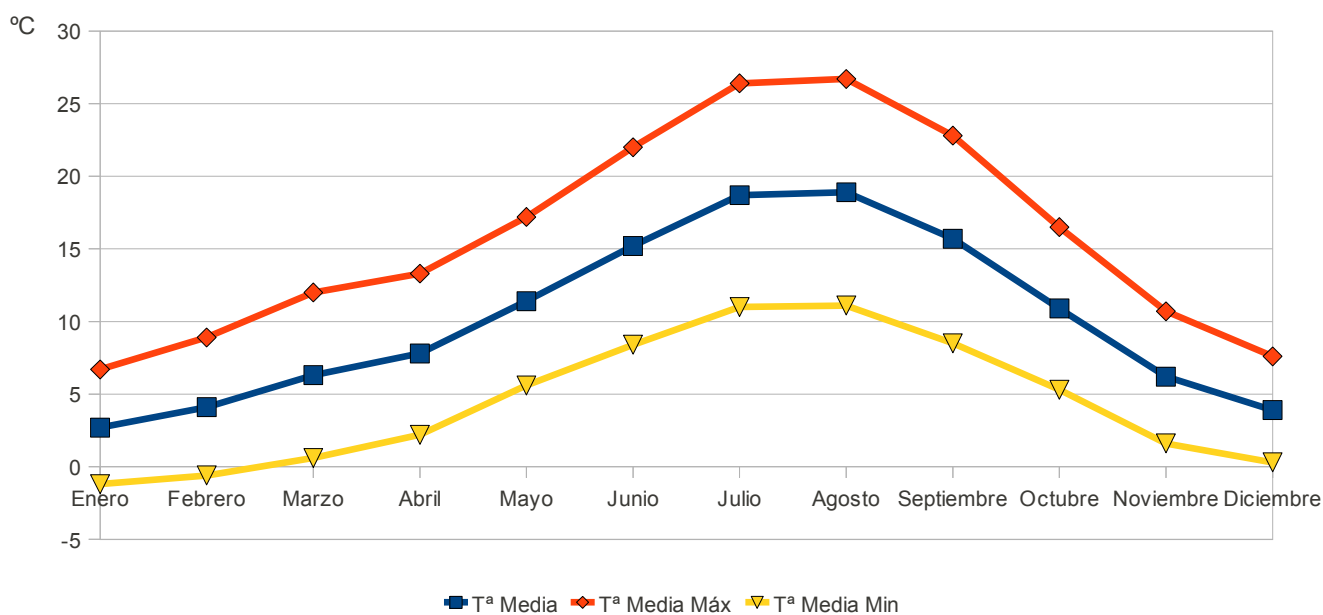


Ilustración 2. Distribución mensual de las temperaturas medias de la zona

La temperatura media anual oscila entre los 2,7 °C del mes de enero y los 18,9 °C del mes de julio. La temperatura media de las mínimas del mes más frío es de -1,2 °C, mientras que la temperatura media de máximas para el mes más caluroso es de 26,7 °C. Este contraste de temperaturas entre los meses fríos y los cálidos es propio del clima continental.

✓ **PRECIPITACIONES:**

La precipitación se define como el agua procedente de la atmósfera, ya sea en forma sólida (nieve, granizo) o líquida (lluvia), que se deposita sobre la superficie de la tierra. El ritmo temporal de las precipitaciones, así como su distribución espacial condicionarán tanto los ciclos agrícolas como la distribución de las principales especies vegetales y animales.

A continuación se reflejan los datos pluviométricos mensuales recogidos en la estación meteorológica de Burgos correspondiente con la cantidad de agua caída sobre la zona en un periodo de años comprendido entre 1971 y 2000.

Tabla 5. Datos de precipitaciones medias expresadas en mm (Fuente: INM, 2014)

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
PRE CIP. (mm)	46	42	31	65	69	46	30	27	36	50	56	57

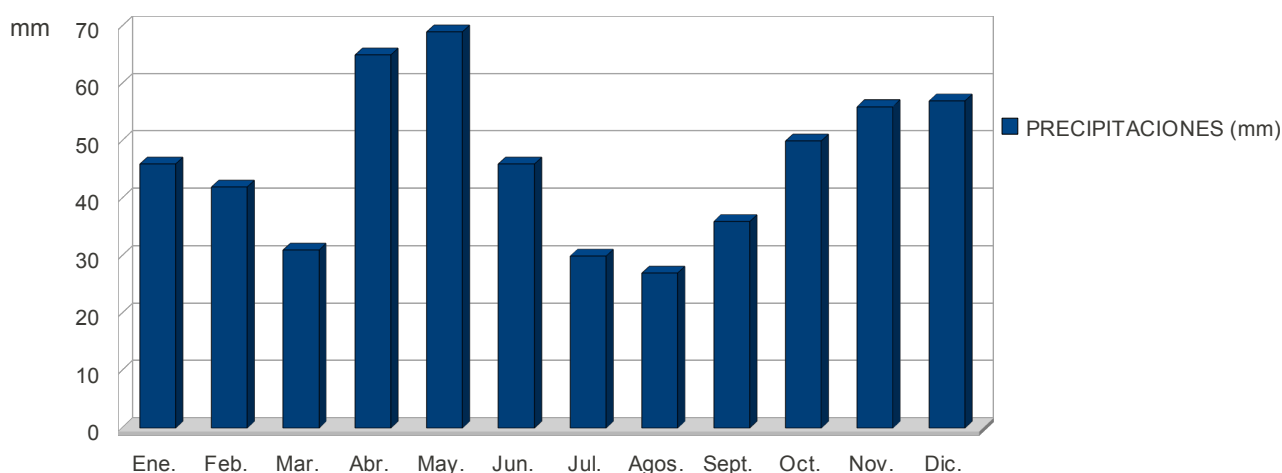


Ilustración 3. Distribución mensual de las precipitaciones a lo largo del año

Las precipitaciones totales anuales ascienden a un total de 555 mm, repartiéndose de forma desigual a lo largo del año, donde la mayor parte de las precipitaciones se producirán de Octubre a Mayo, mientras que en Agosto, las precipitaciones son escasas.

✓ **CLIMOGRAMA:**

El climograma es el gráfico en el que se representan las precipitaciones y las temperaturas medias mensuales a lo largo del año.

Y en el cual, podemos apreciar un reparto uniforme de las precipitaciones a lo largo del año, pero no así de las temperaturas, lo que provoca que tengamos una época seca en los meses de Julio y Agosto, propia del clima continental presente en la zona.

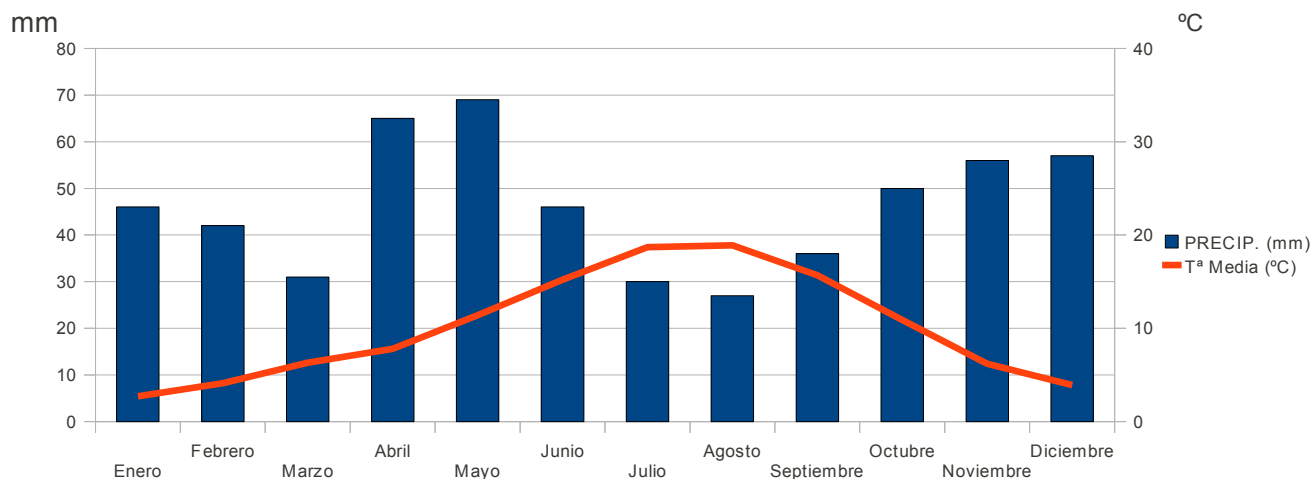


Ilustración 4. Precipitaciones medias (mm); Temperaturas medias (°C)

✓ **OTRAS VARIABLES CLIMATOLÓGICAS:**

A continuación se expresan una serie de valores climáticos tenidos en cuenta a la hora de definir el clima en la zona.

Dichos valores serán la media de los datos recogidos por el Instituto Nacional de Meteorología (INM), durante los años 1971-2000, en la base meteorológica de Burgos.

Tabla 6. Datos climatológicos normales. (Fuente: INM, 2014)

MES	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	85	8	5	0	8	20	4	90
Febrero	78	8	4	0	3	16	2	113
Marzo	70	6	3	0	2	14	4	171
Abril	70	9	2	1	1	8	3	173
Mayo	69	10	0	4	1	1	2	213
Junio	65	6	0	3	2	0	5	270
Julio	60	4	0	4	1	0	10	312
Agosto	60	4	0	3	2	0	9	291
Septiembre	66	5	0	2	3	0	6	218
Octubre	75	8	0	1	4	2	3	150
Noviembre	82	8	2	0	5	12	4	108
Diciembre	85	9	3	0	6	16	3	74
Año	72	85	20	18	38	88	52	2183

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Donde:

(H) Humedad relativa media (%): Alcanza una media al año del 72 %.

(DR) Número medio mensual / anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm: El número medio anual de días con precipitación superior o igual a 1 mm es de 85. Mensualmente, el mínimo corresponde con los meses de julio y agosto (4), y el máximo con mayo (10).

(DN) Número medio mensual/anual de días de nieve: Dicha estación ha recogido durante el periodo citado una media de 20 días de nieve al año. Destaca el mes de enero con 5 días.

(DT) Número medio mensual/anual de días de tormenta: Resulta importante el hecho de que las precipitaciones en periodo estival suelen deberse en su mayor parte a fenómenos de tipo tormentoso. En este sentido, se debe resaltar que el número medio anual de días de tormenta es de 18, los cuales se concentran sobre todo en los meses de mayo, junio, julio y agosto siendo prácticamente nulos durante los meses del periodo invernal.

(DF) Número medio mensual/anual de días de niebla: Las nieblas en Zamora suelen producirse sobre todo en invierno. El número medio anual de días de niebla es de 38. Los valores medios mensuales de días de niebla son máximos en noviembre, diciembre y enero.

(DH) Número medio mensual/anual de días de helada: El número medio anual de días de helada es de 88. El número máximo de días de helada se registra en el mes de enero (20). El periodo de heladas seguras comprende los meses de octubre a mayo. Mientras que, el periodo libre de heladas transcurriría de junio a septiembre.

(DD) Número medio mensual/anual de días despejados: Como dato interesante decir que el número medio anual de días despejados en la ciudad Burgos es de 52. De los cuales, la mayor parte se engloban entre los meses de junio y agosto.

(I) Número medio mensual/anual de horas de sol: La insolación es máxima en verano y mínima en invierno. Así, el número medio anual de horas de sol se sitúa en 2.183 horas, oscilando las medias mensuales entre las 312 horas de julio y las escasas 74 horas de diciembre.

✓ **ÍNDICES CLIMÁTICOS:**

Para definir la zona del proyecto dentro de los grandes grupos climáticos usaremos los siguientes índices termo-pluviométricos:

○ **ÍNDICE DE LANG:**

Este índice nos permite hacer una clasificación de la zona climática en función de la precipitación anual y de la temperatura media anual, mediante la siguiente expresión:

$$IL = P / T$$

Siendo:

P: Precipitación media anual en mm.

T: Temperatura media anual en °C.

La caracterización climática correspondiente al índice de Lang puede interpretarse en el siguiente cuadro:

Tabla 7. Zonas climáticas de Lang (Fuente: Fernández, F.; 1995)

VALOR DE IL	ZONAS CLIMÁTICAS
$0 \leq IL < 20$	Desiertos
$20 \leq IL < 40$	Zona árida
$40 \leq IL < 60$	Zona húmeda de estepa y sabana
$60 \leq IL < 100$	Zona húmeda de bosques ralos
$100 \leq IL < 160$	Zona húmeda de bosques densos
$IL \geq 160$	Zona hiperhúmeda de prados y tundras

En nuestro caso, la temperatura media anual es de 10,1 °C y la pluviometría de 555 mm, lo que se corresponde con un valor del índice de Lang igual a:

$$IL = 555 \text{ mm} / 10,1 \text{ °C} = 54,95$$

Por tanto, según esta clasificación nos encontramos en una **zona húmeda de estepa y sabana**.

○ ÍNDICE DE MARTONNE:

El índice termopluviométrico de Martonne se obtiene mediante la fórmula:

$$Im = P / (T + 10)$$

Siendo:

P: Precipitación media anual en mm (555 mm).

T: Temperatura media anual en °C (10,1°C).

La caracterización climática, según el índice de Martonne, se señala en el siguiente cuadro:

Tabla 8. Zonas climáticas de Martonne (Fuente: Fernández, F.; 1995)

VALOR DE IM	ZONAS CLIMÁTICAS
$0 \leq Im < 5$	Desiertos
$5 \leq Im < 10$	Semidesiertos
$10 \leq Im < 20$	Estepas y países secos mediterráneos
$20 \leq Im < 30$	Regiones de olivos y de cereales
$30 \leq Im < 40$	Regiones subhúmedas de prados y bosques
$Im \geq 40$	Zonas húmedas a muy húmedas

Con estos datos, el valor del índice de Martonne es:

$$IL = 555 / (10,1 + 10) = 27,61$$

Por tanto, el proyecto se encuentra localizado en una **zona regiones de olivos y de cereales**.

✓ **CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS:**

○ **CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE UNESCO-FAO (1963):**

Para caracterizar las condiciones térmicas del clima mediante el criterio UNESCO –FAO, se utilizan los siguientes factores climáticos:

1) **Temperatura:** Se toma la temperatura media del mes más frío y se establecen los siguientes grupos climáticos:

- **Climas templados, templado-cálidos y cálidos.-** Si la temperatura media del mes más frío está comprendida entre 10° C y 15° C.
- **Climas templados-fríos y fríos.-** Si la temperatura media del mes más frío está comprendida entre 0° C y 10° C.
- **Climas glaciares.-** Si la temperatura media del mes más frío está comprendida entre –5° C y 0° C.

La temperatura media del mes más frío corresponde al mes de Enero con 2,7 °C, por tanto, nos encontramos ante un clima **templado-frío**.

2) **Aridez:** Para determinar gráficamente la existencia y duración de los períodos secos, utilizaremos el diagrama ombrotérmico de Gaussen.

El diagrama consistirá en una representación cartesiana donde las abscisas serán los meses del año y las ordenadas las precipitaciones (mm) y temperaturas medias mensuales (°C). De tal manera, que si la precipitación total durante el mes es inferior al doble de la temperatura media nos indicará la presencia de un mes seco.

Tabla 9. Datos de precipitaciones medias (mm) y temperaturas medias (°C)

MES	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N	D
PREC. (mm)	46	42	31	65	69	46	30	27	36	50	56	57
TEMP. (°C)	2,7	4,1	6,3	7,8	11,4	15,2	18,7	18,9	15,7	10,9	6,2	3,9

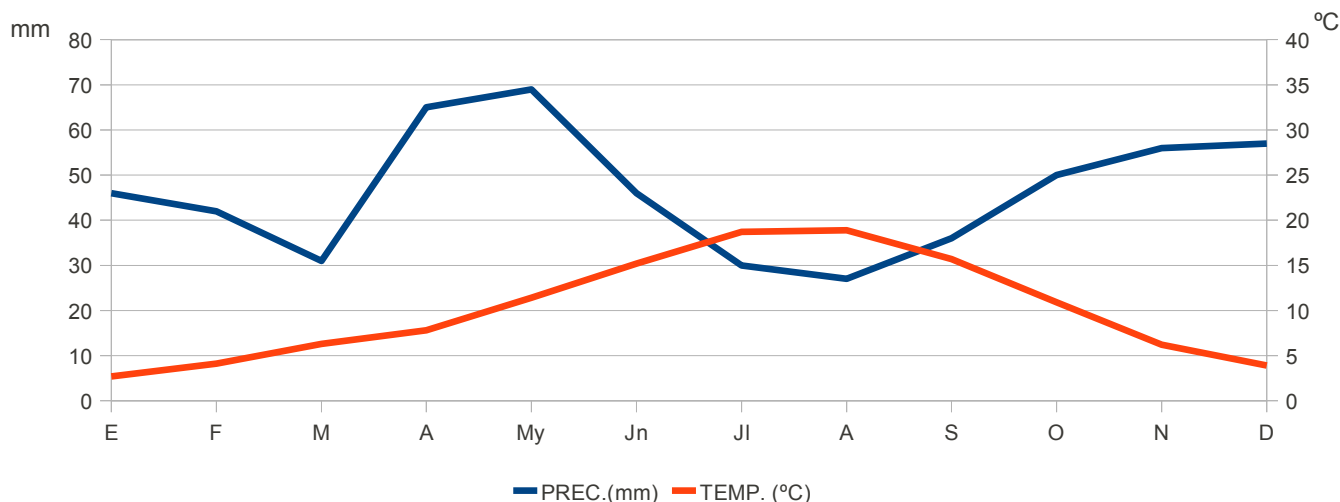


Ilustración 5. Diagrama ombrotérmico correspondiente a la provincia de Burgos

En el análisis del diagrama observamos que las curvas pluviométrica y térmica se cortan determinando un único periodo seco. Por lo tanto, el clima se define como **Monoxérico**.

3) Índices Xerotérmicos: Para caracterizar la intensidad de la sequía, se utilizan los índices xerotérmicos. El índice xerotérmico mensual (x_m) señalará el número de días del mes que pueden considerarse biológicamente secos a partir de la siguiente expresión:

$$X = \sum X_m \text{ (para el periodo seco)}$$

$$X_m = f(N - (p + b/2))$$

Donde:

N: N° de días del mes.

p: N° de días de lluvia al mes.

b: N° de días de niebla + n° de días de rocío.

f: Factor dependiente de la humedad relativa.

En nuestro caso:

$$X = [0,9 (30 - (6 + 2/2))] + [0,8 (31 - (4 + 1/2))] + [0,9 (31 - (4 + 2/2))] + [0,9 (30 - (5 + 3/2))] = 86,45$$

Por lo tanto según el índice xerotérmico de un periodo seco, se clasifica la zona como **Mesomediterráneo acentuado**.

○ CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA DE PAPADAKIS: Para la caracterización del clima, Papadakis se apoyará en las siguientes caracterizaciones:

1) Rigor de invierno: Toma una serie de cultivos indicadores en función de sus exigencias térmicas y su respuesta ante las heladas. Para ello, utiliza la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, la temperatura media

de las máximas del mes más frío y la temperatura media de las mínimas del mes más frío. Por todo ello podemos decir que se trata de un invierno **tipo av “avena-fresco”**.

2) Calor de verano: Se toman de nuevo una serie de cultivos indicadores en función de sus exigencias térmicas para llegar a la madurez fisiológica. Debido a esto, estamos en una zona de **tipo M “maíz”**.

Combinando estos dos índices obtenemos la clase térmica del clima, de manera que nos encontraríamos en una zona **Templada**.

3) Régimen estacional de humedad y coeficiente anual de humedad: Se define por los períodos de sequía, su duración y situación en el ciclo anual. Como la precipitación invernal es mayor que la precipitación estival, el verano es de tipo G (algodón) y julio es un mes seco; la latitud es mayor que 20. Luego cumple los requisitos para ser **Mediterráneo Seco (Ms)**.

Por tanto, según Papadakis la zona objeto del estudio presenta: **Inviernos tipo avena fresco o trigo-avena y veranos tipo Maíz o Trigo**, con un régimen estacional y coeficiente de humedad que la incluye dentro del clima **Mediterráneo seco**.

1.2.2.- AIRE

El viento viene caracterizado por su intensidad (velocidad) y por su dirección. La zona a estudiar se encuentra dentro de la circulación general de vientos propios de la península Ibérica, habida dentro de su comportamiento térmico y en consecuencia bórico, propia de su carácter de pequeño continente.

Son predominantes los vientos del norte y noroeste, caracterizándose dichos vientos por proceder de Itero del Castillo, situado al norte de dicha localidad.

Tabla 10. Estadísticas basadas en observaciones medidas diariamente entre 09/2009 - 12/2013.

Mes del año	ene	feb	mar	abr	Mayo	juni	jul	ago	sep	oct	nov	dic	SUM
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Probabilidad del viento (%)	34	45	52	48	37	41	39	38	34	37	42	38	40
Promedio, velocidad del viento (kts)	9	10	11	10	9	10	9	9	8	9	10	10	9
Tª media del aire	4	4	8	10	13	17	20	21	18	13	8	5	11
	ene	feb	mar	abr	Mayo	juni	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

La representación de la “Rosa de los vientos” presentes en la zona será la siguiente:

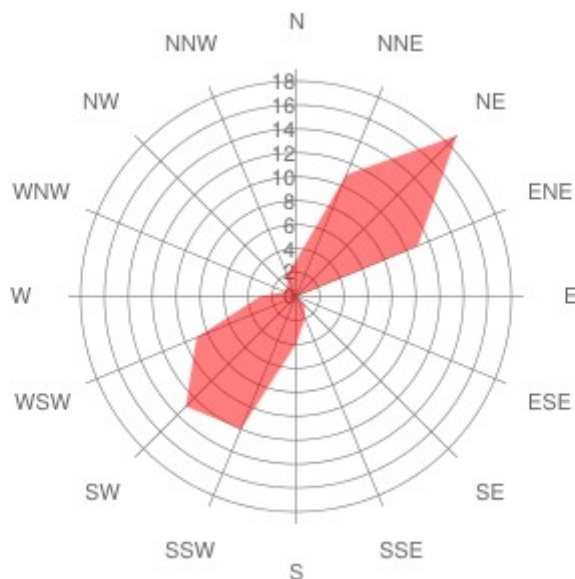


Ilustración 6. Rosa de los vientos (Fuente: Observatorio de la estación meteorológica de Burgos)

De tal manera, que los vientos dominantes en la zona serán los del **Nornoreste**, con una frecuencia y los del **Suroeste**.

1.2.3.- SUELO

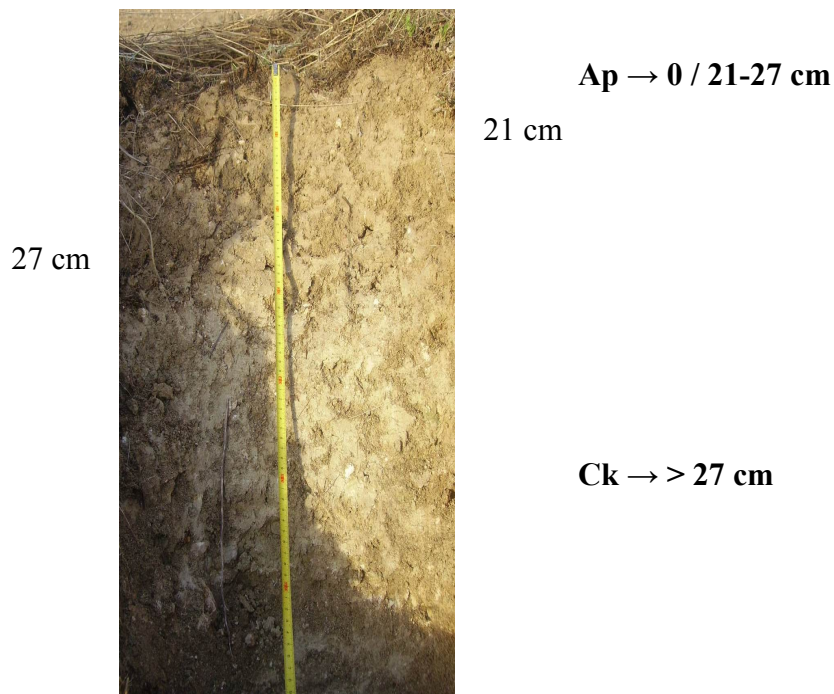
Los suelos son el resultado de la interacción a lo largo del tiempo de las formaciones rocosa y el relieve con el clima y la vegetación. En el ámbito de la provincia de Palencia, la conjunción de estos factores permite diferenciar una gran variedad de suelos agrupados por grandes unidades del relieve (montaña, páramos detríticos, campiña arcillosa y páramos calcáreos), cuyas características litológicas y morfológicas son determinantes en su configuración y capacidad de uso.

Los suelos con una mayor aptitud de usos se localizan en las vegas y terrazas de los principales ríos (Carrión, Pisuerga y afluentes). En ausencia de agua, muchos suelos fértiles se destinan al cultivo de secano. Los suelos ocasionalmente cultivables tapizan los páramos detríticos del Alto Carrión y afluentes del Pisuerga, así como parte de los páramos del Cerrato y el páramo de Astudillo.

En el lugar donde se va a situar la explotación destaca el siguiente tipo de suelo:

✓ **TIPO 1.- REGOSOL CALCÁRICO**

El suelo donde se va a ubicar la explotación, de acuerdo a los análisis pertinentes realizados, se clasifica como Regosol calcárico:



a) **Descripción del perfil.-**

Ap → 0 / 21-27 cm; Gris claro 10 YR 7/1 en seco y naranja amarillo apagado 10 YR 6/3 en húmedo.

Franco arcillo limoso. Bloques subangulares.

Duro en seco. Friable en húmedo. Ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado.

Fuertemente calcáreo.

Ck → > 27 cm; Gris claro 2,5 Y en seco, y amarillo grisáceo 2,5 Y 7/2 en húmedo.

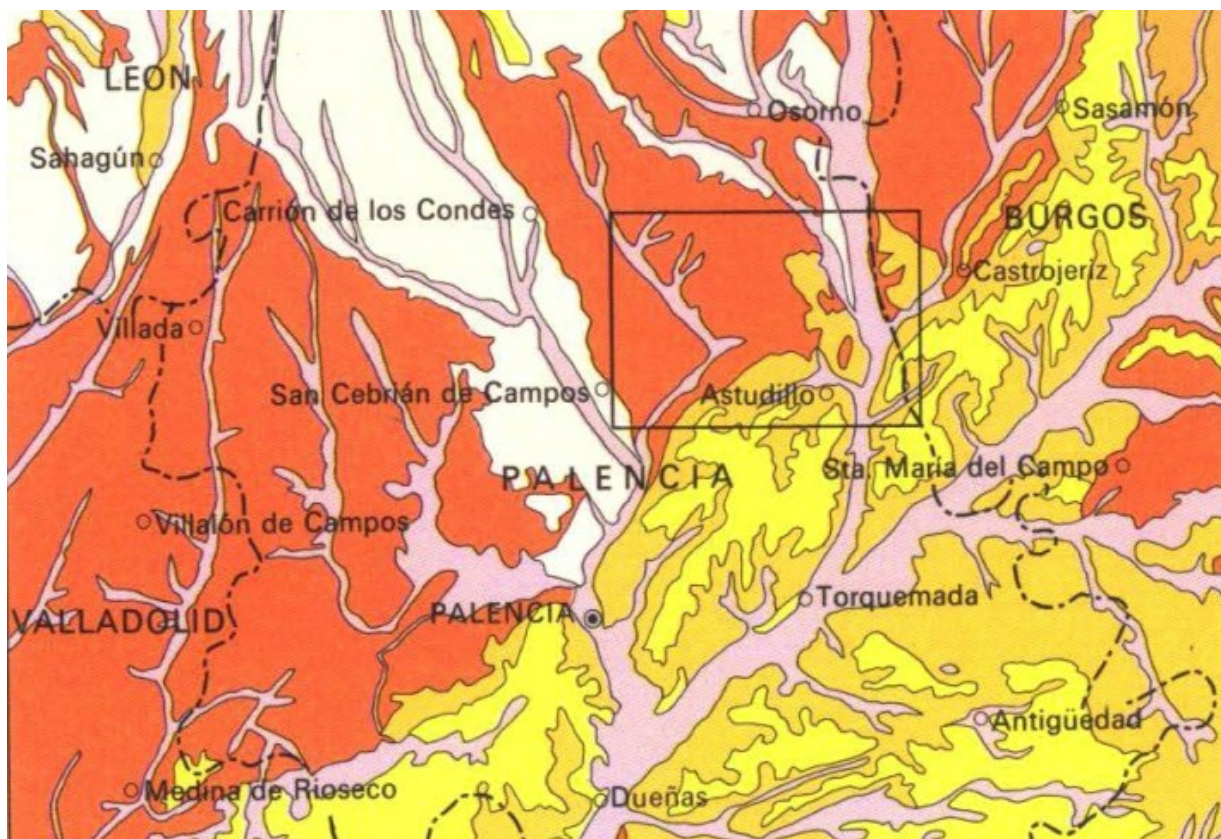
Fuertemente calcáreo.

En superficie, presenta una capa de 2 cm de hojarasca, además de abundantes gravas de caliza.

1.2.4.- GEA

La hoja número 235 (Astudillo), situada al en de la parte central de la Cuenca del Duero, Meseta de Castilla la Vieja, está constituida por materiales neógenos, con solo delgadas cubierta de depósitos aluviales cuaternarios a lo largo de los principales valles del relieve actual. El relativo alejamiento de los bordes de la depresión terciaria hace que los materiales hayan de ser interpretados facies interiores, aunque en algunos términos aparecen claras evidencias de un sistema de aportación de detritus enraizado en el área madre marginal.

ESQUEMA REGIONAL (1:1.000.000)



LEYENDA









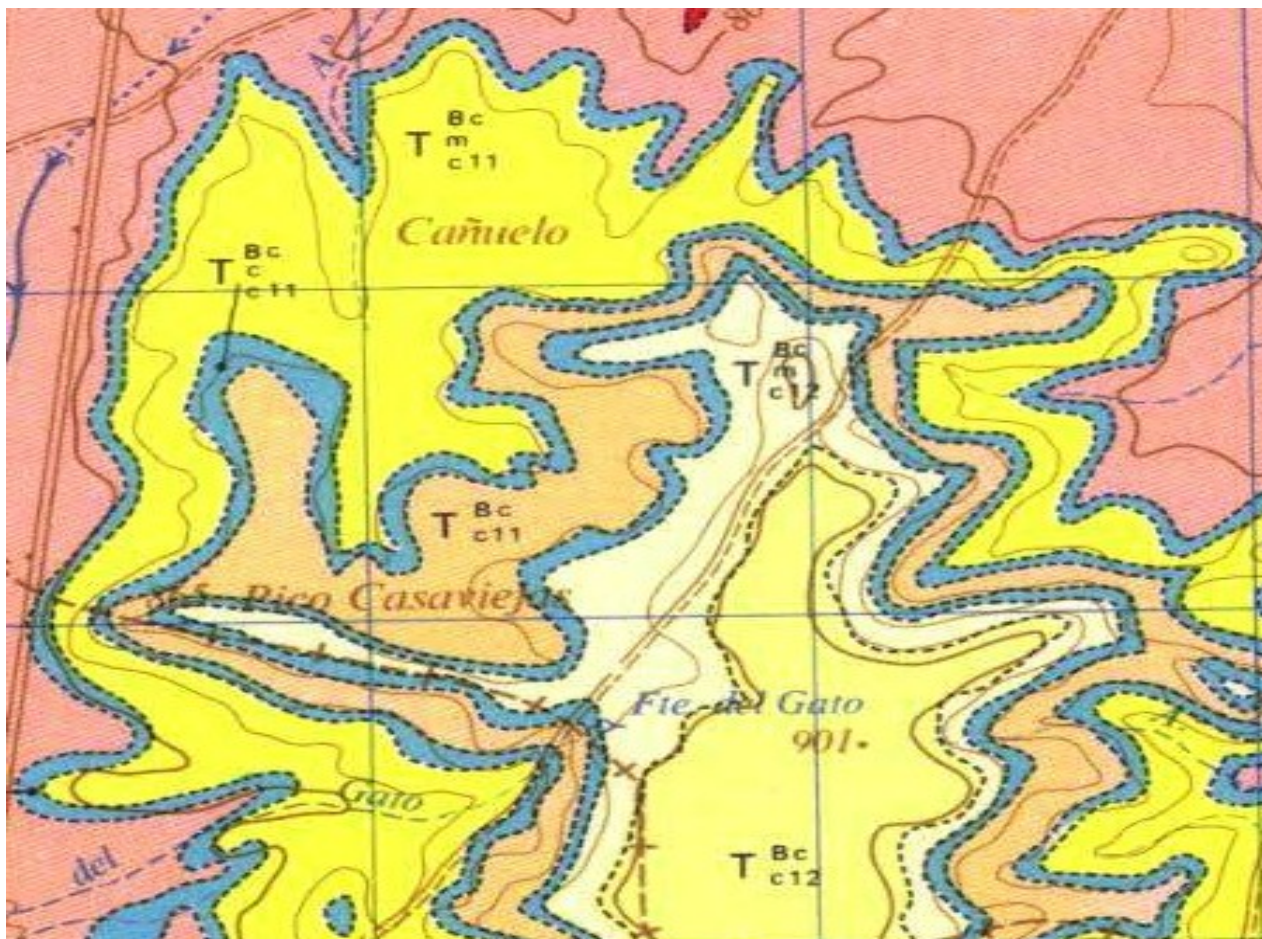
	Calizas		Capas guías de caliza.
	Margas		Margas
	Margas con yesos.		Limos arenosos y arcillas arenosas con lentejones de arenas y areniscas
	Margas		Zonas yesíferas.

Ilustración 7. Mapa regional escala 1:1.000.000 (IGME)

La zona objeto de estudio, se encuadra en la hoja número 326 del Mapa Geológico de España, escala 1:50.000.

MAPA GEOLÓGICO (Escala 1:50.000)



LEYENDA				
TERCIARIO	MIOCENO		T _{Bc c c12}	Margas con intercalaciones calcáreas
			T _{Bc c12}	Caliza del páramo
			T _{Bc m c11}	Margas, localmente con yesos
			T _{Bc c11}	Margas con yesos
			T _{Bc c c11}	Calizas delgadas

Ilustración 8. Mapa geológico escala 1:50.000(IGME)

-Tramo margoso inferior ($T_{m^{Bc_{c11}}}$): está constituido por margas generalmente de tonos blancos, con yesos. El componente fundamental es el cuarzo, presentando turmalina, circón y rutilo.

-Tramo de margas yesíferas ($T_{Bc_{c11}}$): representa la etapa de máxima aridez, y está situado entre dos episodios carbonatados, siendo el superior el paso a la serie de Páramos, representa margas con yeso.

-Serie de los páramos ($T_{Bc_{c12}}, T_{m^{Bc_{c12}}}$): formada por un tramo inferior de calizas margas ($T_{Bc_{c12}}$), y un tramo más potente de calizas ($T_{m^{Bc_{c12}}}$) que parece reseñar la introducción de un medio lacustre de poca profundidad, quizá no generalizado y transición con lagunas ya con cierta permanencia. Las margas de esta serie no contienen yesos, presentando lentejones calizos.

1.2.5.- AGUA

✓ **FLUJOS Y FORMAS SUPERFICIALES:**

La totalidad del término municipal de Melgar de Yuso pertenece a la cuenca hidrográfica del Duero, siendo atravesada de norte a sur por el río Pisuegra, afluente del Duero, que prácticamente sirve de separación entre las provincias de Palencia y Burgos.

El Pisuegra es el principal río que recorre la zona y de él derivan el Canal de Castilla y el Canal del Pisuegra.

El Canal de Castilla ha sido utilizado para el transporte de mercancías, aunque actualmente solo se utiliza para el riego, mientras que el Canal del Pisuegra, más reciente, se proyectó exclusivamente para el riego.



Ilustración 9. Hidrografía del municipio de Melgar de Yuso (Palencia)

✓ **FLUJOS Y ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS:**

Los acuíferos, singularmente las calizas de la Ibérica, del terciario detrítico, las calizas pontienses de los páramos y el cuaternario de los arenales, aseguran caudales de base al Duero alto y medio y sus afluentes durante las sequías climáticas.

Por este motivo, en amplios sectores se hace necesario recurrir al aprovechamiento de las aguas subterráneas, para poder satisfacer las necesidades de la actividad biológica, a lo largo de todo el año. Se recurre sobre todo a los niveles freáticos superficiales, que aparecen en torno a los lechos fluviales.

La sobreexplotación de acuíferos y la contaminación puede hacer peligrar la preservación de humedales o invalidar el uso de las aguas subterráneas.

1.3.- Estudio del Medio Biótico

1.3.1.- VEGETACIÓN

La vegetación característica, es la de la región mediterránea, destacando entre las especies forestales más generalizadas el pino piñonero (*Pinus pinea* L), además de la encina (*Quercus ilex ssp rutundifolia* L), el roble (*Quercus robur*) y el Quejigo (*Quercus pyrenaica* L.), apareciendo ejemplares sueltos entre los cultivos cerealistas de la zona, mientras que la vegetación herbácea es dispersa.

Para concretar lo expuesto anteriormente se proporciona a continuación un inventario de la vegetación de la zona:

✓ **CULTIVOS HERBÁCEOS EXTENSIVOS:**

De la superficie dedicada a cultivos herbáceos, cabe destacar la importancia de los cereales de invierno. Los más importantes:

- *Avena sativa* L. (Avena). Gramineae
- *Hordeum vulgare* L. (Cebada). Gramineae
- *Secale cereale* L. (Centeno). Gramineae
- *Triticum aestivum* L. (Trigo). Gramineae

✓ **BOTÁNICA:**

Una vez definidas las especies agrícolas más utilizadas en la zona cabe destacar algunas especies botánicas silvestres desde el punto de vista fisonómico, dividiéndolo en tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo; además de indicar la familia a la que pertenecen y el nombre común más conocido:

○ **ESTRATO ARBÓREO:**

- *Populus nigra* L. (Chopo). Salicáceae
- *Salix babylónica* L (Sauce llorón). Salicáceae
- *Pinus pinea* L. (Pino piñonero). Abietáceae
- *Quercus ilex ssp rutundifolia*, (Encina) Fagaceae
- *Quercus robur* L., (Roble) Fagaceae
- *Quercus pyrenaica* L. (Quejico). Fagaceae

- ESTRATO ARBUSTIVO:
 - *Cistus ladanifer* L. (Jara). Cistaceae
 - *Crataegus monogyna* (Majuelo) Rosaceae
 - *Cytisus multiflorus* (Escoba blanca). Leguminosae
 - *Cytisus scoparius* (Escoba amarilla). Leguminosae
 - *Daphne gnidium* L., (Torvisco) Timelaeaceae
 - *Foeniculum vulgare* (Hinojo) Umbelliferae
 - *Genista hystrix* (Piorno) Leguminosae
 - *Genista florida* (Hiniesta) Leguminosae
 - *Lavandula stoecha* (Cantueso) Labiatae
 - *Rosmarinus officinalis* L., (Romero) Labiatae
 - *Rubus ulmifolius* L. (Zarza). Rosáceae
 - *Thimus Zygis* L. (Tomillo). Labiatae
 - *Thymus mastichina* L. (Tomillo blanco).Labiatae

- ESTRATO HERBÁCEO (este estrato lo dividimos según las familias, para una mejor clasificación debido a su mayor amplitud):
 - Boraginaceae:
 - *Lithospermum arvense* (Cornicabra)
 - Campanulaceae:
 - *Campanula lusitanica* (Campanillas)
 - *Jasione montana* (Botón azul)
 - Caryophyllaceae:
 - *Cerastium glomeratum* (Oreja de ratón)
 - Compositae:
 - *Carduus carpetanus* (Cardo)
 - *Crepis vesicaria* (Lechenaria)
 - *Chamaemelum mixtum* (Magarzas)
 - *Chamaemelum nobile* (Manzanilla)
 - *Chondrina juncea* (Ajonjera)
 - *Senecio vulgaris* (Lechocino)
 - *Senecio jacobea* (Hierba de Santiago)
 - *Scolymus hispanicus* (Cardillo)
 - *Taraxacum officinale* (Diente de león)
 - Chenopodiaceae:
 - *Chenopodium album* (Cenizo)
 - Cruciferae:
 - *Brassica nigra* (Mostaza negra)
 - *Capsella bursa-pastoris* (Zurrón del pastor)
 - *Raphanus raphanistrum* (Jaramago blanco)
 - *Sinapsis arvensis* (Jaramago silvestre)
 - Geraniaceae:
 - *Erodium cicutarium* (Aguja de pastor)
 - *Geranium purpureum* (Agujas pastos)
 - Gramineae:
 - *Aira cayophyllea* (Heno común)
 - *Agrostis trunicaluta* (Heno)
 - *Alopecurus arundinaceus* (Cola de zorra)

- *Antinoria agrostidea* (Falso agrostis)
- *Arrheratherum elatius* (Tortero)
- *Avena sterilis* (Avena loca)
- *Bromus mollis* (Bromo)
- *Bromus tectorum* (Bromo)
- *Cynodon dactylon* (Grama)
- *Cynosurus echinatus* (Cola de perro)
- *Dactylis glomerata* (Dáctilo)
- *Festuca arundinacea* (Festuca)
- *Festuca rubra* (Festuca)
- *Hordeum murinum* L. (Cebadilla de ratón)
- *Lolium rigidum* (Raigrás)
- *Poa annua, bulbosa, pratensis* (poa, espiguilla, cebadilla)
- *Nardus stricta* (Cervuno)
- *Stipa gigantea* (Barceo)
- Guttiferae:
 - *Hypericum perforatum* (Hiperico)
- Juncaceae:
 - *Juncus buforius* (Junco de sapo)
 - *Juncus squarrosus* (Junco)
 - *Juncus acutus* L (Juncos espinosos)
- Leguminosae:
 - *Lotus corniculatus* (Cuernecillo)
 - *Medicago arabisca* L. (Mielga)
 - *Trifolium pratense* L. (Trébol violeta)
 - *Trifolium repens* L. (Trébol blanco)
 - *Trifolium subterraneum* L. (Trébol subterráneo)
- Malvaceae:
 - *Malva sylvestris* (Malva)
- Papaveraceae:
 - *Chelidonium majus* (Celedonia)
 - *Papaver rhoeas* (Amapola silvestre)
- Portulacaceae:
 - *Montia fontana* (Maruja)
- Polygonaceae:
 - *Rumex bucephalophorus* (Pardalina)
- Plantaginaceae:
 - *Plantago lanceolata* (Llantén)
- Ranunculaceae:
 - *Ranunculus ollissiponenesis* (Botón de oro)
- Rosaceae:
 - *Rubus ulmifolius* L. (Zarza)
- Rubiaceae:
 - *Gallium aparine* L. (Amor del hortelano)
- Scrophulariaceae:
 - *Digitalis thapsi* (Dedalera)
- Umbelliferae:
 - *Eryngium campestre* (Cañeras)

- *Oenanthe crocata* (Nabo del diablo)
- *Thapsia villosa* (Caña)
- Urticaceae:
 - *Urtica dioica* (Ortiga)

1.3.2.- FAUNA

El área de estudio, en lo que al componente faunístico respecta, alberga especies de gran valor biológico y ecológico.

Los **mamíferos** más representativos de la zona son:

- *Apodemus sylvaticus* (Ratón de campo)
- *Canis lupus signatus* (Lobo)
- *Crocidera russula* (Musaraña común)
- *Erinaceus europaeus* (Erizo común)
- *Lepus granatensis* (Liebre ibérica)
- *Martes fonina* (Garduña)
- *Microtus arvalis* (Topillo campesino)
- *Mus domesticus* (Ratón casero)
- *Mustela nivalis* (Comadreja)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- *Pipistrellus pipistrellus* (Murciélago común)
- *Sus scrofa* (Jabalí)
- *Rattus norvegicus* (Rata común)
- *Rattus rattus* (Rata campestre)
- *Rhinolophus hipposideros* (Murciélago pequeño de herradura)
- *Talpa occidentalis* (Topo ibérico)
- *Vulpes vulpes* (Zorro común)

Las **aves** más importantes son:

- *Alauda arvensis* (Alondra común)
- *Alectoris rufa* (Perdiz común)
- *Otis tarda* (Avutarda)
- *Anas platyrhynchos* (Ánade común)
- *Anthus campestris* (Bisbita campestre)
- *Apus apus* (Vencejo común)
- *Ardea cinerea* (Garza real)
- *Asio otus* (Buzo chico)
- *Atene noctua* (Mochuelo común)
- *Buteo buteo* (Ratonero común)
- *Ciconia ciconia* (Cigüeña común)
- *Circaetus gallicus* (Águila culebrera)
- *Circus pygargus* (Aguilucho)
- *Columba livia* (Paloma torcaz)
- *Columba palumbus* (Paloma torcaz)
- *Corvus corax* (Cuervo)

- *Corvus corone* (Corneja)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz común)
- *Cuculus canorus* (Cuco)
- *Delichon urbica* (Avión común)
- *Falco peregrinus* (Halcón común)
- *Falco tinnunculus* (Cernícalo vulgar)
- *Galerida cristata* (Cogujada común)
- *Gallinula chloropus* (Polla de agua)
- *Hieraaetus fasciatus* (Águila perdicera)
- *Hieraaetus pennatus* (Águila común)
- *Hirundo rustica* (Golondrina común)
- *Lullula arborea* (Totovia)
- *Passer domesticus* (Gorrión común)
- *Passer montanus* (Gorrión molinero)
- *Pica pica* (Urraca)
- *Streptopelia turtur* (Tórtola común)
- *Sturnus unicolor* (Estornino negro)
- *Tyto alba* (Lechuza común)
- *Upupa epaps* (Abubilla)

Los **peces** más destacados son:

- *Barbus bocagei* (Barbo común)
- *Chondrostoma polylepis* (Boga del río)
- *Gobio gobio* (Gobio)
- *Oncorhynchus mykiss* (Trucha arcoiris)
- *Salmo trutta* (Trucha común)

Los **crutáceos** más abundantes:

- *Pacifastacus leniusculus* (Cangrejo de señal)
- *Procambarus clarkii* (Cangrejo rojo)

Los **reptiles y anfibios** más significativos son:

- *Bufo calamita* (Sapo corredor)
- *Hyla arborea* (Ranita de San Antonio)
- *Lacerta lepida* (Lagarto ocelado)
- *Malpolón monspessulanus* (Culebra bastarda)
- *Pelobates cultripes* (Sapo de espuelas)
- *Podarcis hispánica* (Lagartija ibérica)
- *Rana perezi* (Rana común)
- *Triturus boscaí* (Tritón ibérico)

Los **insectos** más abundantes:

- *Apis mellifica* (Abeja)
- *Coccinella punctata* (Mariquita de siete puntos)
- *Chorthippus parallelus* (Saltamontes de los prados)
- *Formica rufa* (Hormiga roja)
- *Gryllus campestris* (Grillo)

- *Hydrous picens* (Escarabajo)
- *Lassus niger* (Hormiga negra)
- *Lucanus cervus* (Ciervo volante)
- *Mantis religiosa* (Mantis)
- *Musca domestica* (Mosca doméstica)
- *Vespula vulgaris* (Avispa común)
- *Volucella bombylans* (Abejorro)

1.3.3.- ELEMENTOS NATURALES PROTEGIDOS O DE INTERÉS

Melgar de Yuso no se encuadra dentro de ningún espacio natural, sin embargo presenta LICs en las riberas del río Pisuerga y afluentes.

1.4. – Estudio del Medio Perceptual

En las tierras de esta zona contrastan los ocres de sus campos, todavía cerealistas, con algunas choperas de sus márgenes ripícolas.

El paisaje principalmente está integrado por amplias extensiones de cultivos de cereal, predominando maíz, cebada y trigo, además de destacar el girasol, remolacha, y ciertas leguminosas como veza y alfalfa, alternándose todas ellas con el barbecho.

Por este echo, los colores que nosotros percibimos dependen notablemente de la época del año en que nos encontremos, predominando en primavera las zonas verdes, mientras que en verano dominarían los ocres.

Se ven grandes extensiones con algunas divisiones que no son más que pequeños montículos o elementos relacionados con la acción del hombre.

Por lo tanto, el paisaje en el término municipal de Melgar de Yuso será un paisaje de tipo rural o agrario, reflejo directo de la intervención sobre el territorio, resultado de una labor que a lo largo del tiempo se ha acumulado sobre esta comarca. Caracterizado por un claro predominio de terrenos de cultivo que ocupa la mayor parte del territorio.

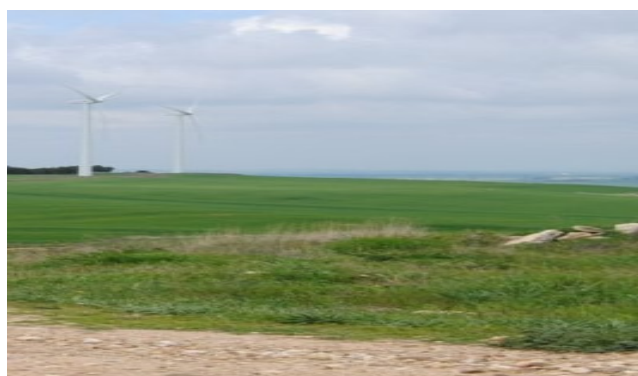


Ilustración 10. Fotografías del paisaje de Melgar de Yuso

1.5. – Estudio del Medio Social

1.5.1.- DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO

Tabla 11. Datos generales de población (Fuente: INE, 2013)

TÉRMINO MUNICIPAL	MELGAR DE YUSO
Superficie (Km ²)	26,58
Población (hab.)	273

1.5.2.- EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Según los datos obtenidos a lo largo de los distintos Censos de la Población, se observa a continuación como, al igual que en el resto de las áreas rurales, la población del municipio de Melgar de Yuso se encuentra en continuo descenso demográfico:

Tabla 12. Población de Melgar de Yuso (Fuente: INE, 2014)

AÑO	POBLACIÓN
2013	273
2012	287
2011	301
2010	304
2009	312
2008	320
2007	318
2006	326
2005	344
2004	351
2003	357
2002	369
2001	378
2000	389
1999	401
1998	405
1996	426

Por otra parte, los datos de la evolución de la población de derecho sucedida en los últimos años arrojan los siguientes datos:

Tabla 13. Distribución de la población por sexos (Fuente: INE, 2014)

POBLACIÓN			
Año	Mujeres	Hombres	Total
2013	157	116	273
2012	163	124	287
2011	172	129	301
2010	175	129	304
2009	176	136	312
2008	182	138	320
2007	180	138	318
2006	183	143	326
2005	193	151	344
2004	197	154	351
2003	200	157	357
2002	206	163	369
2001	208	170	378
2000	214	175	389
1999	220	181	401
1998	220	185	405
1996	235	191	426

Tal y como se puede observar, la población experimenta un decrecimiento notable, debido a un flujo migratorio rural, tanto hacia áreas industriales como hacia otros países europeos, no suavizándose en los últimos años, ya que si observamos los datos de la última época, vemos que la población ha pasado de los 426 habitantes de 1996 a 273 en el 2013.



Ilustración 11. Variación de la población en Melgar de Yuso

1.5.3.- ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

Todas las causas de esa creciente migración, como pueden ser la posibilidad de mejorar el nivel de vida, la escasez de oportunidades profesionales en los núcleos rurales, la influencia de los que ya habían partido, así como al sistema educativo y de los medios de comunicación, dejan su impronta en la estructura de la población.

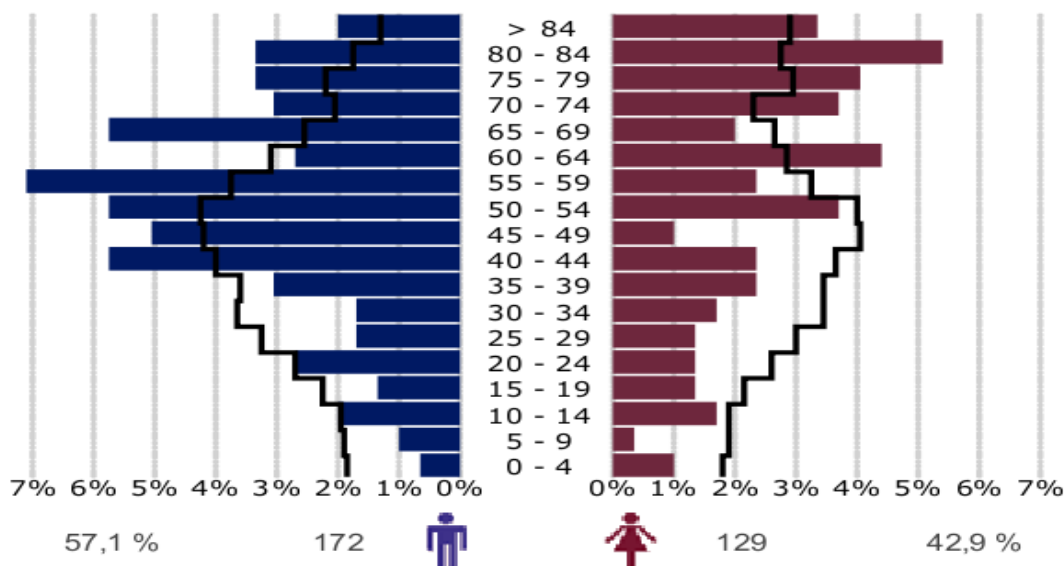


Ilustración 12. Estructura de la población por sexos y edades (2011) (Fuente: Caja España, 2014)

1.5.4.- MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

Los datos correspondientes a los movimientos de la población mostrarán bien el crecimiento o el descenso del número de habitantes atendiendo únicamente a los nacimientos y defunciones.

Para conocerlos y estudiarlos más en profundidad, se utilizarán los siguientes indicadores: Tasa de Natalidad, Tasa de Mortalidad, Crecimiento Vegetativo y Migración.

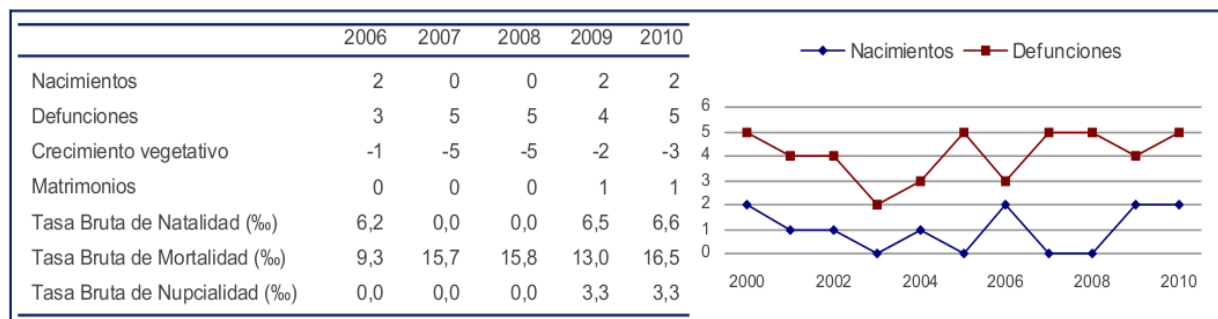


Ilustración 13. Tasas de población en Melgar de Yuso (2011) (Fuente: Caja España, 2014)

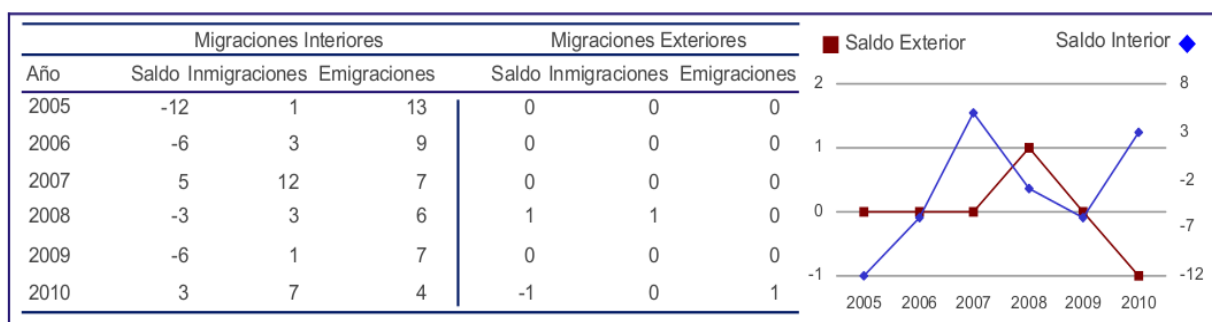


Ilustración 14. Tasas de población en Melgar de Yuso (2011) (Fuente: Caja España, 2014)

1.6.- Estudio del Medio Socioeconómico

1.6.1.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Según los datos recogidos por la Tesorería General de la Seguridad Social sobre el tipo de actividades realizadas por los trabajadores y empresas presentes en el propio municipio, observamos como quedan divididos los distintos sectores dentro del municipio:

Tabla 14. Población ocupada por sectores económicos (Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social)

SECTOR	PORCENTAJE
Agricultura y Ganadería	65,1%
Industria	7,9%
Construcción	4,8%
Servicios	22,2%

De tal manera, que la actividad económica, queda desglosada en tres sectores de la siguiente forma:

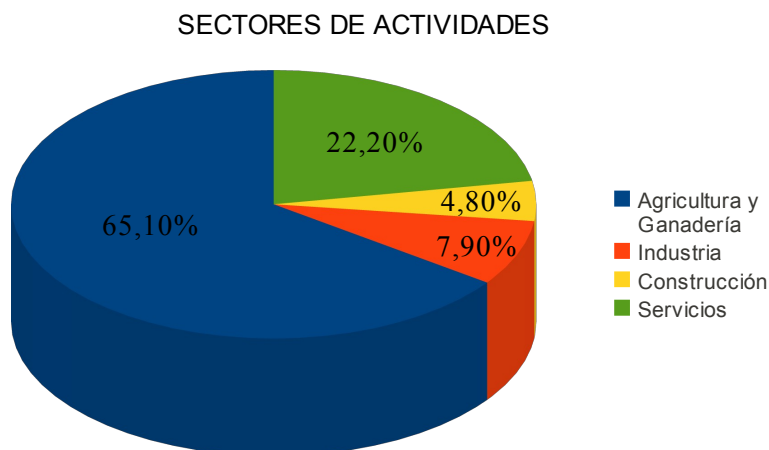


Ilustración 15. Distribución de los sectores económicos en el año 2013

1.6.2.- USOS Y APROVECHAMIENTO DEL SUELO

Básicamente se dan tres usos en el término municipal, el agrícola-ganadero, el forestal y el residencial en suelo urbano, dentro del cual se combina con usos comerciales.

La parcela donde se va a ubicar la explotación está calificada en el catastro de rústica como secano; dicha parcela ha estado durante los últimos años dedicada a cultivos de secano, y en particular de cereales como el trigo y la cebada, véase en el siguiente mapa de cultivos del término municipal de Melgar de Yuso.

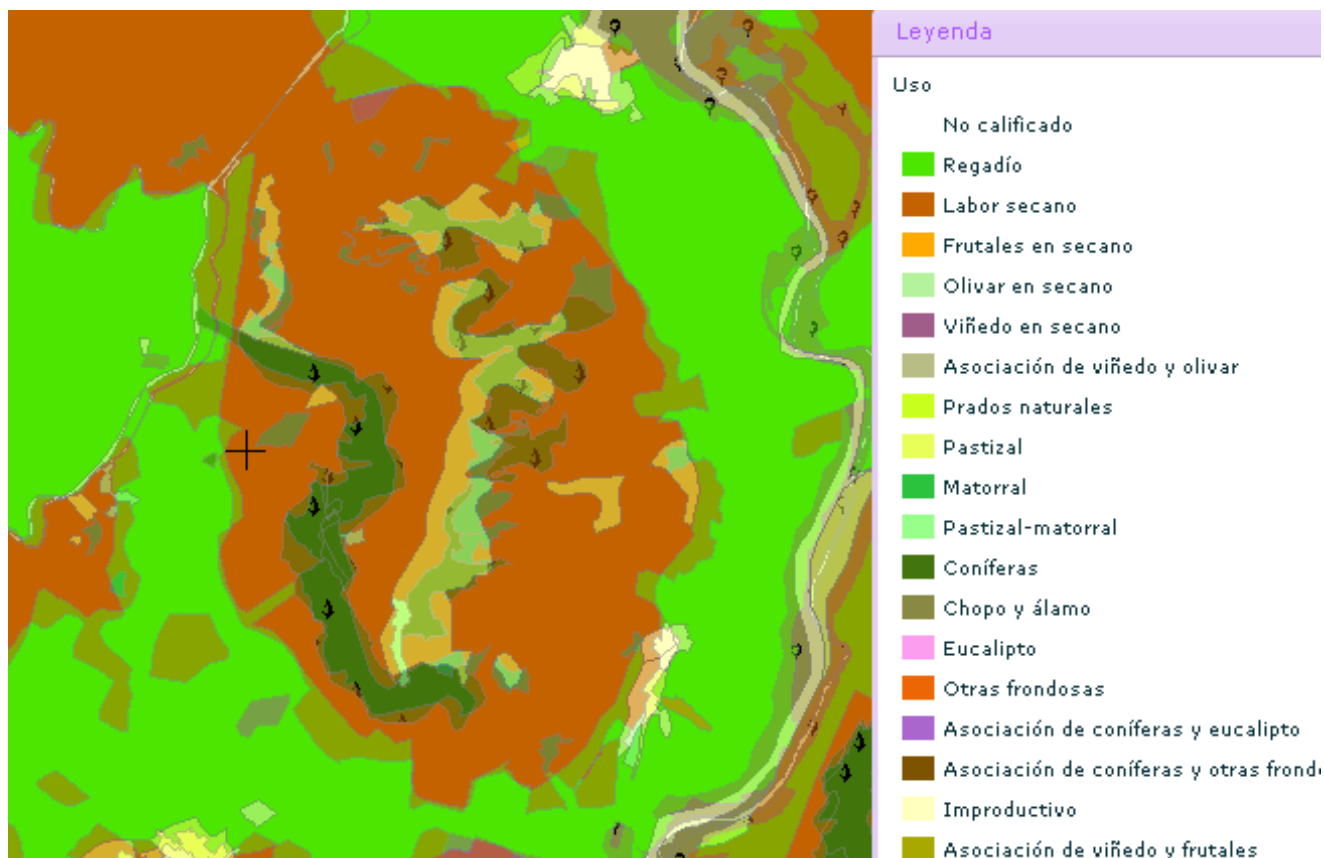


Ilustración 16. Mapa del uso del suelo del término municipal de Melgar de Yuso (Palencia)

Debido a la abundancia de gravas calizas en superficie, y a la dificultad de la producción de cereal en la zona donde se va a instaurar el presente proyecto, surgió en el promotor la idea de poner en funcionamiento una explotación ganadera, y en concreto una explotación de ovino lechero.

✓ **Distribución de la superficie en Melgar de Yuso:**

Tabla 15. Distribución de los Censos Agrarios (MAGRAMA)

✓ USOS	✓ SUPERFICIE (ha)
Herbáceos	2.161,6
Leñosos	14
Pastos	95,4
Especies forestales	245,6
Otros espacios no agrícolas	137
Superficies especiales	0
<i>Total</i>	<i>2.653,5</i>

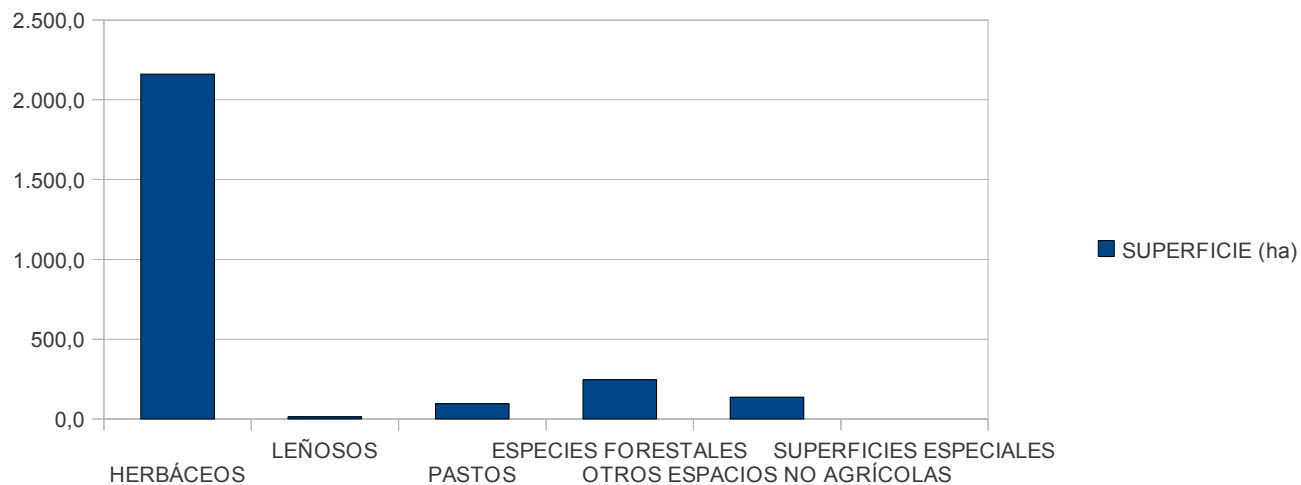


Ilustración 17. Distribución de la superficie de Melgar de Yuso según los Censos Agrarios 2013

1.6.3.- GANADERÍA

La actividad ganadera es todavía muy importante en el municipio, siendo la actividad principal de las explotaciones agrarias.

La cabaña de ganado vacuno se compone de unas 1.100 vacas de aptitud lechera de la raza Frisona repartidas en 4 explotaciones.

La cabaña de ovino es de unas 1.300 ovejas repartidas entre 2 explotaciones. Dichas explotaciones se destinan a la producción de carne y leche, siendo la raza explotada la Assaf.

El censo porcino es nulo, ya que actualmente el propietario de una explotación de porcino blanco la ha trasladado íntegramente a Itero del Castillo, con la ejecución de 4 naves de cebo con capacidad para 1000 animales en cada nave.

1.6.4.- INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.

✓ **VÍAS DE COMUNICACIÓN:**

- Red de carreteras Provinciales y Autonómicas:
 - P-4311 Astudillo - Osorno
 - P-4321 Astudillo – Boadilla del Camino
 - P-432 P-431-P435

✓ **EQUIPAMIENTO CULTURAL Y COMERCIAL:**

La dotación de equipamiento comercial, es muy reducida, con pequeño comercio de uso diario también existe una pequeña dotación de bares. No existen cines, casinos, etc. La dotación de equipamiento deportivo está constituida por una zona polideportiva, que cuenta con campo de fútbol, piscina, etc. Existen en el casco, diversas zonas verdes de uso público, parque infantil, plazas, y zonas ajardinadas. mientras que dotaciones culturales existe biblioteca y centro social.

✓ **ABASTECIMIENTO DE AGUA:**

El abastecimiento de agua del término municipal proviene del río Pisuega, ubicado en el término municipal de Melgar de Yuso, donde se dirige a los depósitos de agua. Desde los depósitos se dirige a una estación potabilizadora que abastecen a dicho municipio.

✓ **SANEAMIENTO, DEPURACIÓN Y VERTIDOS:**

Melgar de Yuso dispone de una red de sumideros de calzada y pozos de registro. El estado de la red es bueno en términos generales.

✓ **INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN:**

Todas las áreas consolidadas disponen de abastecimiento de energía eléctrica.

✓ **RED TELEFÓNICA:**

Se dispone de red telefónica, con servicio automático.

✓ **EDUCACIÓN Y SANIDAD:**

Melgar de Yuso cuenta con equipamiento escolar. El equipamiento sanitario, está constituido por un dispensario atendido por un médico y un A.T.S., con servicio no permanente en la localidad. No existen los servicios de otros facultativos de manera sistemática (veterinarios, etc).

El equipamiento asistencial es nulo, no existiendo ningún tipo de dotación de guardería, hogar de ancianos, etc.

✓ **OTROS:**

La localidad está dotada de otros servicios no estrictamente urbanísticos, como la recogida de basuras gestionada por la mancomunidad de la zona.

1.7. – Estudio del Medio Sociocultural

1.7.1.- RECURSOS ARQUITECTÓNICOS

✓ **CONJUNTO DE INTERÉS:**

La provincia de Palencia alberga la mayor concentración de edificios y restos románicos de Europa. Una de las múltiples rutas que se podrían trazar por estas tierras parte desde el barrio de Santa María hasta el pueblo románico por excelencia Aguilar de Campoó, con un importantísimo centro dedicado por entero a este particular arte.

Resaltan monumentos de gran singularidad, con influencia del prerrománico asturiano y elementos orientalizantes, cuyos orígenes se remontan a la despoblación y repoblación del Valle del Duero, marcando este trazado palentino.

✓ **ELEMENTOS AISLADOS:**

Melgar de Yuso cuenta con varios edificios de interés independientemente de su entorno. De entre todos destacaremos los siguientes:

- Iglesia de “Nuestra Señora de la Asunción” (Construcción a finales del siglo XII, principios del siglo XIII)
- Ermita de la “Virgen de la Vega” (Construcción de origen románico con reformas en el siglo XIV).

1.7.2.- RECURSOS ETNOGRÁFICOS Y CULTURALES

A continuación citaremos el yacimiento integrados en el Inventario Arqueológico de la provincia de Palencia pertenecientes al término municipal de Melgar de Yuso.

- Nombre: **COTORRO DE SAN PEDRO**
- Localización: Polígono 8 (Parcelas 26, 29, 31 a 35 y 37).
- Atribución: Yacimiento arqueológico

1.7.3.- RECURSOS FORESTALES

Consideramos como superficie arbolada forestal el terreno ocupado por especies arbóreas, tanto en grupos monoespecíficos, como en pluriespecíficos.

Melgar de Yuso cuenta con un Monte de Utilidad Pública:

Tabla 16. Recursos forestales del municipio de Melgar de Yuso

Superficie total (ha)	Superficie pública (ha)
175,6	245,6

Melgar de Yuso cuenta con una Chopera de Utilidad Pública:

Tabla 17. Recursos forestales del municipio de Melgar de Yuso

Superficie total (ha)	Superficie pública (ha)
70,0	245,6

1.7.4.- RECURSOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS

Según se desprende del censo agrario de 2013, el término municipal de Melgar de Yuso tiene un total de 2.653,5 ha de superficie agrícola, de las cuales 2.161,6 ha está dedicada a cultivos herbáceos, 14 ha pertenecen a cultivos Leñosos, 245,6 ha corresponde a especies forestales y 137 ha a otros espacios no agrícolas.

También hay que tener en cuenta las superficies que sin ser utilizadas directamente para la producción vegetal, son necesarias para la explotación, como el suelo ocupado por las construcciones, cuadras, eras y las superficies que no son aptas para la producción agrícola, es decir, aquellas superficies que no pueden ponerse en cultivo sino es mediante la ayuda de unos medios muy poderosos que no se encuentran normalmente en la explotación, como es el caso de los baldíos o las canteras.

La cabaña de ovino es de unas 1.300 ovejas (195 UGO) repartidas entre 2 explotaciones. Dichas explotaciones se destinan a la producción de carne y leche, siendo la raza explotada la Assaf.

Si analizamos la cabaña ganadera predomina la cabaña ovina, con 1.300 ovejas siguiéndole la cabaña bovina, con 1.100 cabezas (660 UGM).

2. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL

Actualmente, el promotor del proyecto es titular de una explotación agrícola, que cuenta territorialmente con 180 ha. dedicadas a labor de secano en una alternativa de barbecho-cereal, y la posibilidad de aprovechamiento de 90 ha. de terreno comunal. Además, cuenta con otros elementos como maquinaria y aperos de labranza, por lo que realiza la ejecución de las obras del presente proyecto como una inversión.

La parcela donde se ubicará el proyecto es propiedad del promotor. Debido a la abundancia de gravas, afloramientos de roca madre en superficie y a la incapacidad de la producción de cereal en la zona donde se va a instaurar el presente proyecto, debido a los bajos rendimientos, surgió en el promotor la idea de poner en funcionamiento una explotación ganadera, y en concreto una explotación de ovino, empleando como base animal la raza autóctona *Churra*, debido a su rusticidad, y a la obtención de productos de calidad diferenciada. Dicha parcela cuenta con un pozo de sondeo realizado años atrás, no contando con ningún otro tipo de infraestructura.

3. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

El sector ovino ocupa un puesto clave dentro de las producciones ganaderas de nuestro país. El análisis macroeconómico de este sector nos revela que su aportación dentro de la producción final de la agricultura española es de 1.859 millones de €, lo que supone un 4,5% de la producción final agraria y un 13% de la producción final ganadera, con una caída del 2,8 % respecto al ejercicio anterior, debida tanto a razones coyunturales (encarecimiento de precios de materias primas para alimentación animal y precios de las canales bajos) como estructurales (reducción de censos tras la aplicación de la Reforma de la PAC).

Una de las características más importantes de este sector radica en su especial significación social, económica y ecológica basada en la íntima relación que tiene con la fijación de la población rural y el mantenimiento de determinados ecosistemas basados en el aprovechamiento de pastos en zonas de difícil situación geográfica y de recursos escasos, revalorizando así amplias zonas de territorio y contribuyendo al equilibrio medioambiental de éstas.

Otro valor a considerar en relación con este sector, es su capacidad para proporcionar producciones de alto valor cualitativo y de elevado valor añadido que cumplen con las exigencias de los consumidores, los cuales, demandan producciones que adopten los estrictos criterios de bienestar animal, medio ambientales y sanitarios promovidos por la PAC y la Unión Europea.

La producción cárnica presenta una distribución irregular a lo largo del año de tal manera que se encuentra íntimamente ligada a la situación de los precios. La creación de etiquetas o distinciones de calidad en la producción de ovinos, supone una estrategia de producción que favorece el desarrollo de determinadas zonas productivas acogidas a los mismos y constituyen una serie de muestras de garantía para el consumidor de los productos de estas especies.

La producción de leche, por otro lado, se destina principalmente a la producción de quesos, con un claro predominio de los de mezcla y una producción residual de quesos en pureza ligados a I.G.P. (Indicación Geográfica Protegida) y D.O. (Denominaciones de Origen) lo cual les incorpora un alto valor añadido.

Entre las principales fortalezas del sector nos encontramos la perfecta adaptación al medio de las razas, el aprovechamiento de recursos que, de otra forma, resultarían improductivos, las altas posibilidades de cebo y la comercialización en común y el alto potencial de crecimiento del consumo de esta carne.

3.1. – Situación del sector de ganado ovino

A escala **mundial** el censo ovino se ha estabilizado en los últimos años alcanzándose en el año 2007 una cifra de 1.113 millones de cabezas, mientras que en el año 2011 ha alcanzado una cifra de 1.093,6 .

África se sitúa a la cabeza en cuanto a censo con una cifra de 304,7 millones de cabezas en el año 2011, seguido de China con 138,8 millones de cabezas en el año 2011, y de Europa con 127,5 millones de cabeza.

Tabla 18. Censo mundial ovino(1995-2007) (Fuente: FAOSTAT, 2014)

ZONA	ANIMALES (mil.)	% RPTO. AL TOTAL	% VAR. (1995-2007)
América	87,7	7,8	-23,5
Asia	480	43,1	+46,1
Oceanía	140	12,6	-26
África	266	23,9	+29
Europa	135,6	12,2	-15,5
Total	1.113	100	-0,3

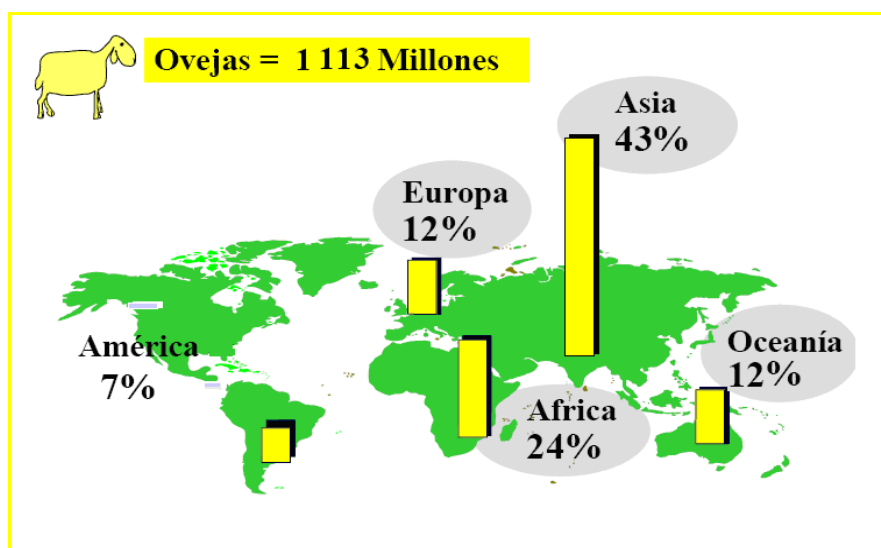


Ilustración 18. Distribución del censo ovino mundial (2007). (Fuente:FAOSTAT, 2014)

El censo mundial a lo largo de estos últimos años a fructuado tibiamente con aumentos y disminuciones de la cabaña ganadera a los largo del tiempo, por lo que se puede decir que el número de animales se ha mantenido estable a nivel mundial.

Tabla 19. Variación del censo mundial ovino (Fuente: FAOSTAT, 2014)

ZONA	2007(animales en millones)	2008(animales en millones)	2009(animales en millones)	2010(animales en millones)	2011(animales en millones)
Censo Mundial	1.113	1.124	1.115	1.127	1.094

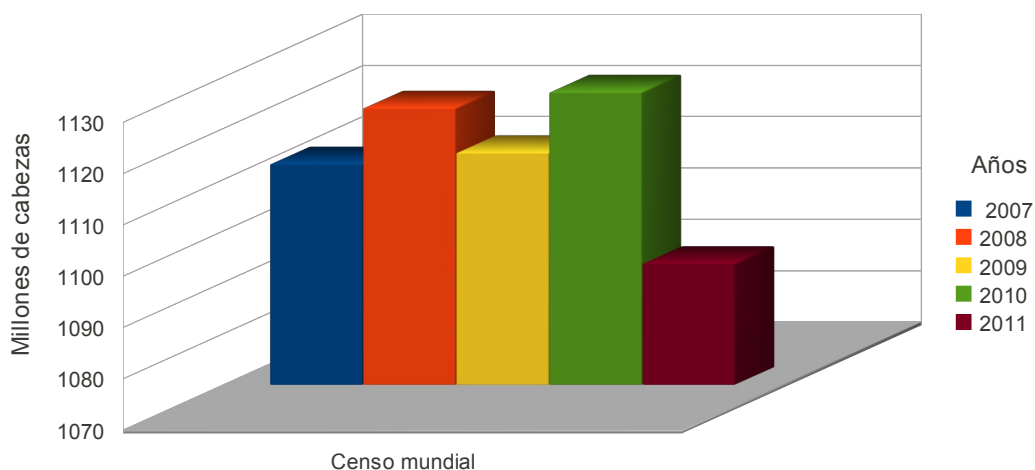


Ilustración 19. Variación mundial del censo ovino(2007-2011). (Fuente:FAOSTAT, 2014)

Tabla 20. Censo mundial ovino del año 2010(Fuente: FAOSTAT, 2014)

ZONA	ANIMALES (millones)
América	91,2
Asia	493,1
Oceanía	100,7
África	312,1
Europa	130,7
<i>Total Mundial</i>	<i>1078,9</i>

Tabla 21. Censo mundial ovino del año 2011(Fuente: FAOSTAT, 2014)

ZONA	ANIMALES (millones)
América	91,1
Asia	466,1
Oceanía	104,2
África	304,7
Europa	127,5
<i>Total Mundial</i>	<i>1093,6</i>

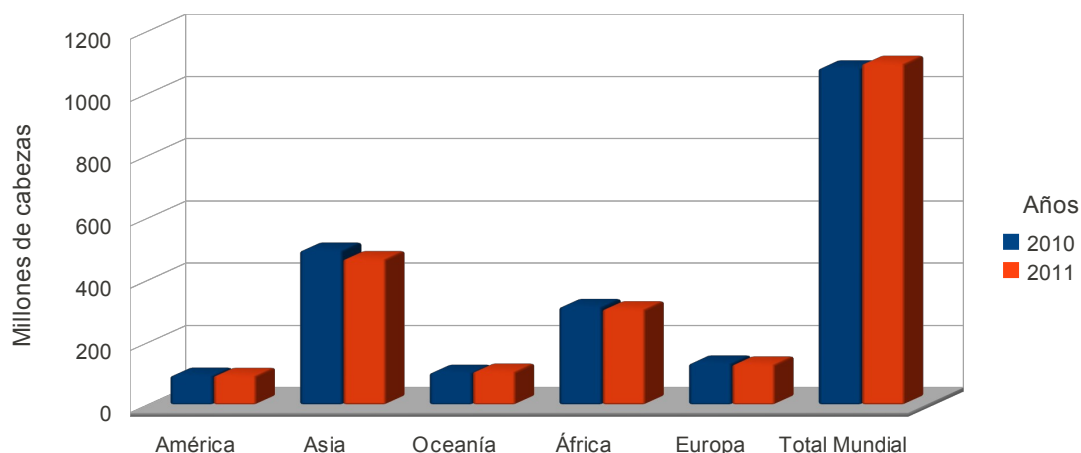


Ilustración 20. Evolución del censo mundial de ganado ovino (2010-2011). (Fuente:FAOSTAT, 2014)

Dentro de la **Unión Europea** el sector ovino vendrá liderado por dos países, Reino Unido (26%) y España (22% de la UE), lo que supone más de la mitad de la cabaña comunitaria. Este dato, refleja la importancia de nuestro país dentro del sector ovino en el continente, siendo el ganado ovino dentro de España uno de los principales pilares de la ganadería, dadas sus particularidades climatológicas y edafológicas.

Tabla 22. Censo europeo del año 2011(Fuente: FAOSTAT, 2014)

ZONA	ANIMALES (millones)
Reino Unido	31,6
España	17,0
Grecia	8,4
Rumanía	8,4
Francia	7,6
Italia	7,9
Portugal	2,2
Alemania	2,1
Países Bajos	1,1
Bulgaria	1,4
Hungría	1,2

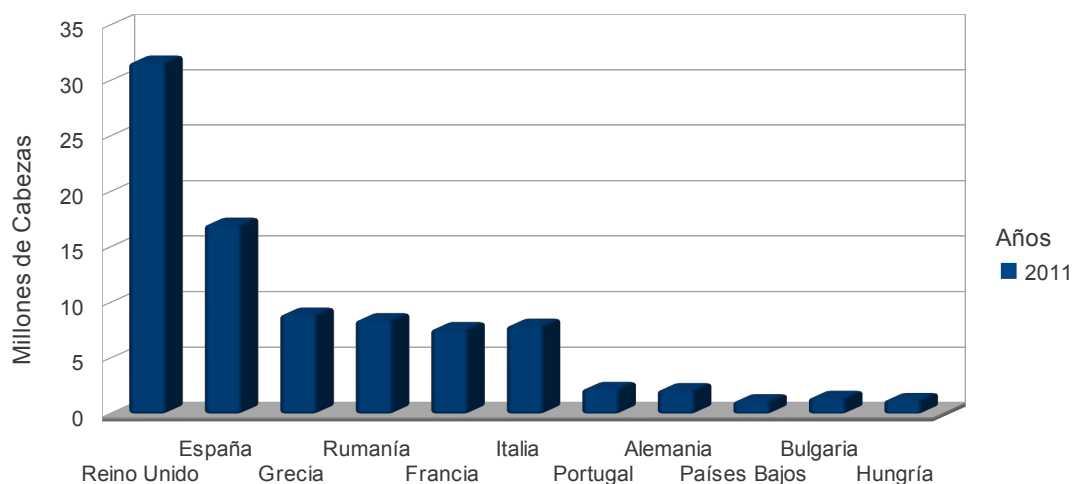


Ilustración 21. Evolución europea del censo ganadero ovino (2011). (Fuente:FAOSTAT, 2014)

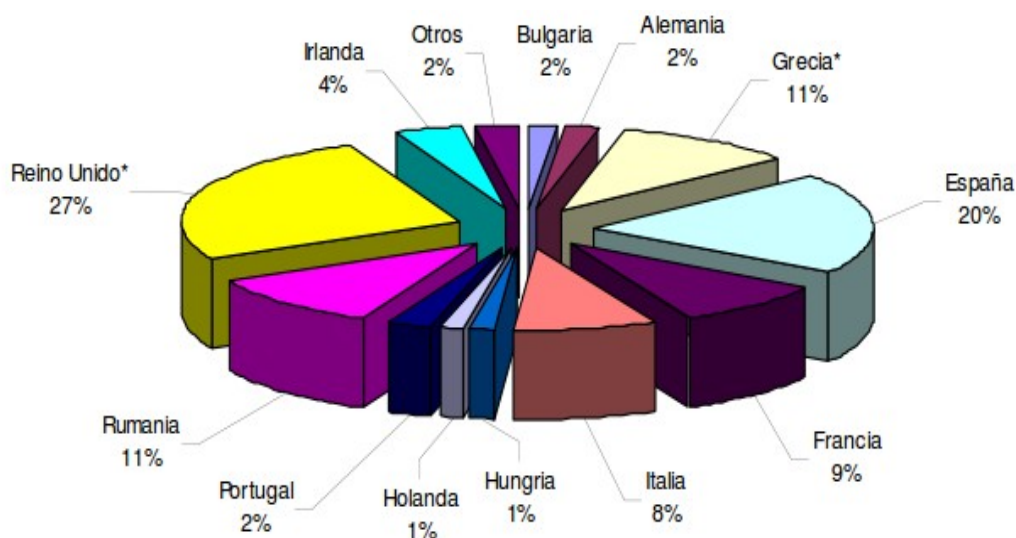


Ilustración 22. Distribución del censo ovino por países (2012). (Fuente:EUROSTAT, 2014)

La evolución del censo ovino en **España** no ha sido progresiva a lo largo de los años. La cabaña ovina vivió un incremento sostenido del número de animales desde los años 80 hasta principio de los 90, donde permaneció prácticamente estable desde los años 1992 hasta el 2000, exceptuando los años 1995 y 1996 en los cuales hubo un ligero descenso. A partir del año 2000, época en la que se produjo la Reforma de la PAC, esa tendencia se invierte, produciéndose reducciones anuales de magnitud en el sector.

El último dato disponible de censo total de ganado ovino (fuente SITRAN) a 1 de enero de 2013 representa 16.609.069 cabezas, con una disminución del 4,5% respecto al 1 de enero de 2012. El último dato disponible según la serie de la SG Estadísticas es provisional de noviembre de 2012, con un número total de efectivos de 16.813.000 animales, que supone un descenso del 1,1% respecto al año anterior.

En los últimos años se ha producido una especialización productiva carne/leche, de manera que los animales se especializan en una u otra producción.

Tabla 23. Censos de ganado ovino en España en los últimos 16 años (Fuente: MAGRAMA, 2014)

AÑO	TOTAL (miles de animales)
1.997	24.857
1.998	24.190
1.999	23.965
2.000	24.927
2.001	24.300
2.002	23.813
2.003	23.486
2.004	22.736
2.005	22.749
2.006	22.452
2.007	22.194
2.008	19.952
2.009	19.718
2.010	18.551
2.011	17.002
2.012	16.339

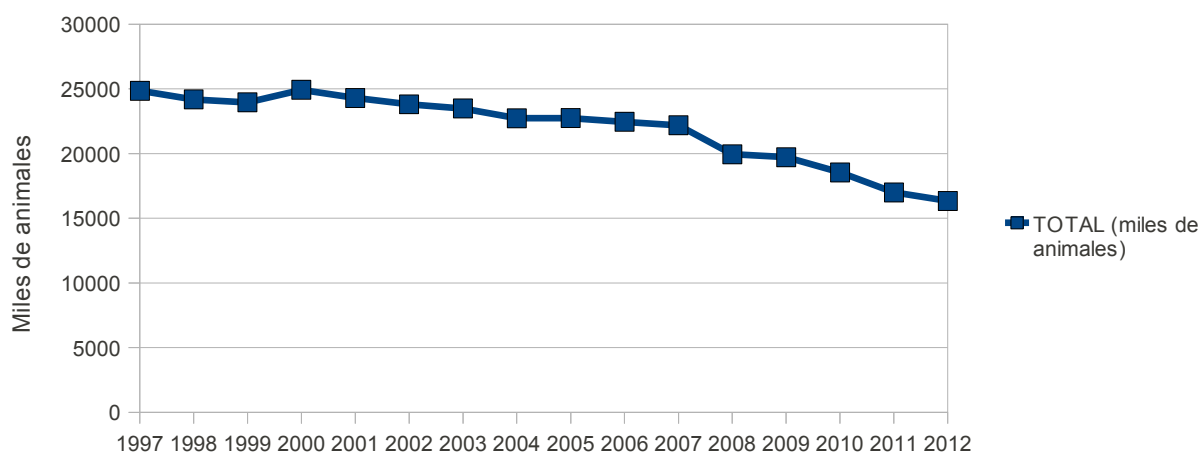


Ilustración 23. Evolución del censo ganadero ovino (1997-2012) (Fuente: MAGRAMA, 2014)

Dentro de España, el sector ovino lo ocupan mayoritariamente cinco comunidades autónomas, lideradas por Castilla y León, comunidad que cuenta con la mayor cabaña de ganado ovino del país por delante de Extremadura.

Tabla 24. Distribución provincial de ganado ovino en España (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

ZONA	Número de animales
Galicia	194.722
P.Asturias	59.799
Cantabria	61.395
País Vasco	294.747
Navarra	551.753
La Rioja	11.433
Aragón	1.902.174
Cataluña	610.474
Baleares	327.958
Castilla y León	3.259.186
Madrid	98.758
C.Valenciana	336.445
R.Murcia	523.220
Extremadura	3.198.019
Castilla La Mancha	2.576.953
Andalucía	2.131.430
Canarias	100.908

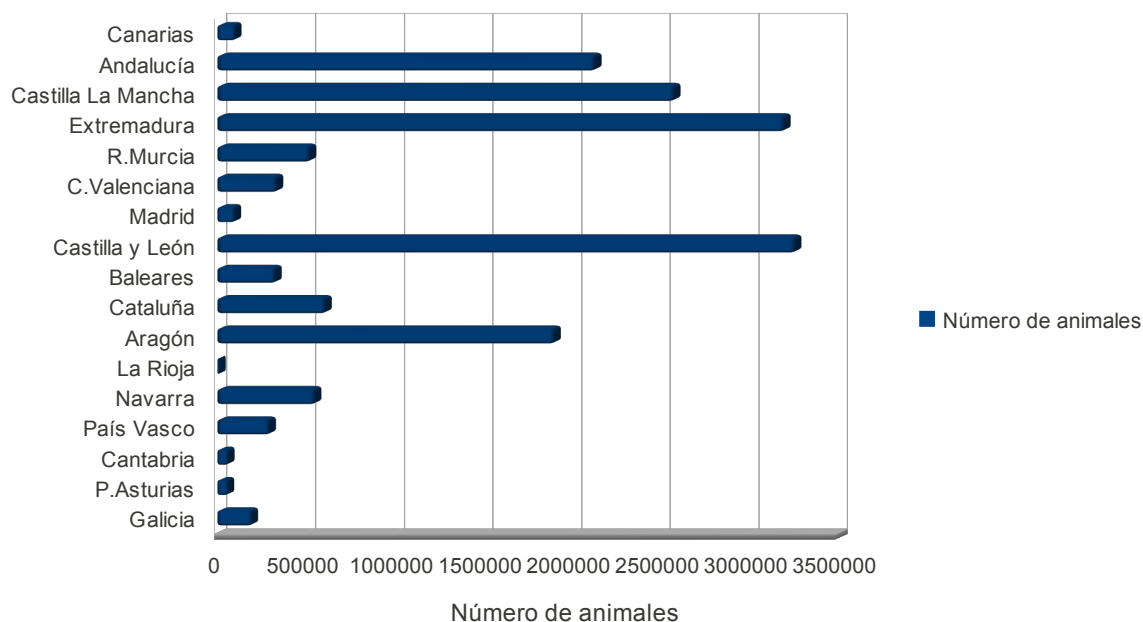


Ilustración 24. Distribución provincial de ganado ovino en España (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

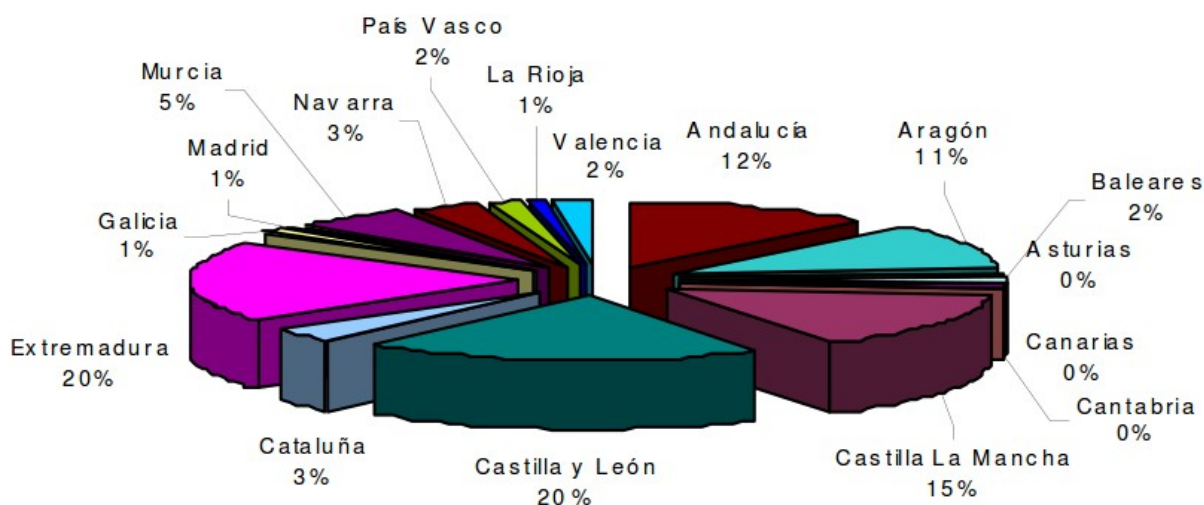


Ilustración 25. Distribución del censo por C.C.A.A. (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

Una vez en **Castilla y León** la distribución del censo ovino se distribuye de forma relativamente uniforme por todo el territorio, aunque la orientación productiva difiera dependiendo de las zonas.

Las zonas cerealistas vendrán marcadas por una tendencia lechera, mientras que las zonas de pastizal se decantan por una tendencia cárnica.

Tabla 25. Distribución del ganado ovino en Castilla y León (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

PROVINCIAS	TOTAL OVINO (número de animales)	CORDEROS (número de animales)	MACHOS (número de animales)	HEMBRAS (número de animales)
Ávila	186.674	31.473	3.866	151.335
Burgos	273.732	29.316	3.798	204.618
León	496.269	70.729	10.033	415.497
Palencia	256.593	23.482	4.516	228.595
Salamanca	454.690	58.398	10.951	385.341
Segovia	287.005	39.586	4.935	242.484
Soria	263.610	45.041	3.711	214.858
Valladolid	369.557	36.948	6.263	326.346
Zamora	707.066	79.816	14.474	612.776
<i>Total Castilla y León</i>	<i>3.259.186</i>	<i>414.789</i>	<i>62.547</i>	<i>2.781.850</i>

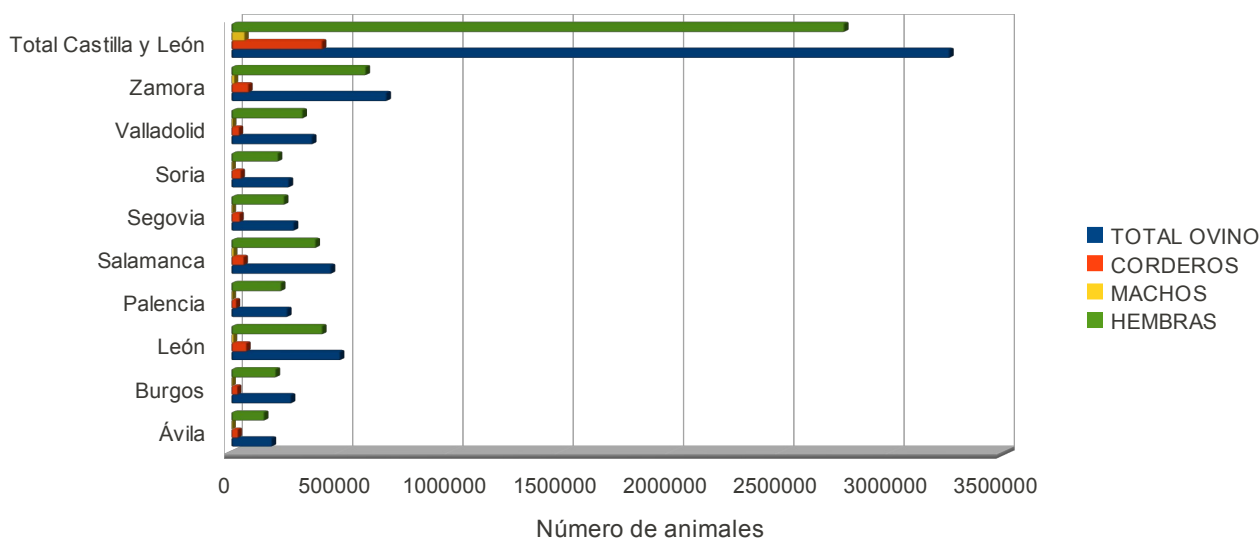


Ilustración 26. Distribución del ganado ovino en Castilla y León (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

La **estructura agraria** de las explotaciones ganaderas ovinas ha sufrido en la última década una serie de transformaciones que han permitido una cierta convergencia con la UE, aunque siguen arrastrando todavía hoy un notable retraso estructural, que se refleja en la baja dimensión económica de las explotaciones.

La inmensa mayoría de las explotaciones agrarias en España, el 96,1% según el Censo de 1999, corresponden a un titular o persona física. Por lo que, aunque un porcentaje creciente de estos titulares recurre en mayor o menor medida a la contratación de mano de obra asalariada, puede afirmarse también que se mantiene un claro predominio numérico de las explotaciones familiares. Sin embargo, en las décadas recientes las explotaciones con titular persona jurídica han incrementado de forma muy significativa su número.

La edad media del sector se sitúa entorno a los 50 años, lo que denota un envejecimiento del sector, así como una falta de esperanza de continuidad generacional.

Al igual que ocurre en la mayor parte de las Comunidades Autónomas y a nivel medio nacional, las explotaciones de ganado ovino de carne de Castilla y León cuentan con un tamaño medio de 184 reproductoras, menor que el tamaño de las explotaciones de ganado lechero, que tienen un tamaño medio de 201 reproductoras.

Por aptitudes productivas tenemos que las explotaciones de ovino de actitud láctea tienen una base territorial de 39,7 ha de terreno promedio y el ovino de aptitud cárnica tiene 66,48 ha.

3.2. – Situación del sector de ganado ovino ecológico

En los últimos años la evolución de los sistemas ecológicos en España ha sido positiva, creciendo la actividad ecológica entre un 10-20%, especialmente en el terreno de las granjas ecológicas, habiéndose incrementando casi en un 187,3%.

Por el tipo de cría ecológica, la producción mayoritaria es la carne de vacuno (45% del total) seguida por el ovino (26%) fundamentalmente para carne, siendo Andalucía la principal productora.

Así, la producción de ganado ovino empieza actualmente a desarrollarse en el sector ecológico, incrementándose poco a poco el número de explotaciones decididas a este fin, de las cuales solo el 4% del total están orientadas a la producción de leche. Castilla y León junto a Castilla la Mancha poseen el mayor número de cabezas de ganado ovino lechero.

Las producciones ovinas ecológicas de la comunidad autónoma de Castilla y León tienen como característica el empleo tradicional de razas de animales con doble aptitud, carne-leche, como son las razas Castellana y Churra que, gracias a las condiciones de recursos pastables de la zona, permiten obtener leche y consecuentemente quesos de las mismas, con una producción singular de corderos. Siendo, la producción de leche la que confiere unas características peculiares a estas producciones, dando mayor contacto animal-ganadero, mayor intensificación productiva, mayor manejo y por supuesto, mayores atenciones sanitarias.

3.3. – Problemática del sector

En términos generales, los principales problemas a los que se enfrenta el sector ovino en la actualidad, son los siguientes:

- La estacionalidad del consumo y la producción.
- Asumir las mejoras en las estructuras productivas.
- La excesiva fragmentación de las explotaciones y la avanzada edad de los titulares.
- Las dificultades para conseguir mano de obra cualificada.

- La competencia con productos de la Unión Europea que consiguen mayores subvenciones y de terceros países con menos costes.
- Elevados costes de producción, provocados por el incremento del precio del pienso y el abono. Así como el aumento de exigencias de la legislación en temas tales como la higiene y la sanidad de las instalaciones.
- Baja cotización de la carne y la leche en los mercados.
- Restricciones en los movimientos pecuarios del ovino por la enfermedad de la "Lengua Azul"...

Mientras que los principales inconvenientes que encuentran en el sector de la **producción ecológica** son:

- Bajo nivel de consumo interno y conocimiento insuficiente por parte del consumidor.
- Insuficiencia de recursos humanos, técnicos y económicos, así como de formación, transferencia de tecnología e investigación específica en agricultura ecológica.
- Periodos de reconversión y tramitación prolongados y exigentes.
- Mayor coste unitario de producción.
- Normativa compleja.
- Estructura de comercialización limitada en el mercado interior, sin penetración suficiente en los canales habituales de distribución.
- Oferta escasa y de coste superior a los alimentos convencionales en una mayoría de productos (oferta fragmentada, dispersa, falta de algunos productos básicos y diferencial de precios mayor que en mercados europeos).
- Susceptibilidad a parasitosis intestinales por parte de los animales, sobre todo en condiciones de pastoreo intensivo o sobrepastoreo.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. – Producción de leche

El subsector del ovino lechero tiene poco impacto como proveedor de leche, ya que sólo representa el 1,6 % del conjunto de la leche a nivel mundial. No obstante, este es un sector con una gran importancia cualitativa, debido a la fijación de la población rural y a la conservación del medioambiente que conlleva la elaboración de productos de una alta calidad, sobre todo quesos, circunscritos a ciertas regiones, que contribuyen notablemente en el desarrollo económico de esas zonas.

En España existen más de 3 millones de reproductoras de ordeño, lo que representa un 15% del total de las ovejas, repartidas en explotaciones de tamaño medio, la mayoría de ellas de tipo familiar. La producción de leche se ha incrementado en más de un 50% en las dos últimas décadas hasta alcanzar los 400 millones de litros. Dicha producción está muy centralizada en ciertas regiones; así, el 80% de la leche de oveja se produce en Castilla y León y Castilla La Mancha, y el otro 20% restante entre País Vasco, Navarra, Madrid, Extremadura y Andalucía.

	leche de oveja		
	2009	2010	2011
GALICIA	--	--	--
P. DE ASTURIAS	70	60	65
CANTABRIA	76	--	--
PAIS VASCO	8.100	8.551	7.922
NAVARRA	8.204	8.820	7.534
LA RIOJA	563	485	451
ARAGON	3.346	3.418	3.211
CATALUÑA	206	513	1.321
BALEARES	119	82	70
CASTILLA-LEON	317.951	386.135	352.501
MADRID	9.955	9.012	8.064
CASTILLA-LA MANCHA	128.669	130.648	104.579
C. VALENCIANA	1.137	1.474	1.403
MURCIA	--	--	--
EXTREMADURA	6.113	5.977	5.795
ANDALUCIA	2.747	6.860	6.979
CANARIAS	2.567	3.914	3.671
TOTAL NACIONAL	489.823	565.949	503.566

Ilustración 27. Evolución por comunidades de producción de leche de oveja en (2009-2011)
(Fuente: MAGRAMA, 2014)

El sector de la leche de oveja, que ha asistido a cambios empresariales de calado entre los operadores, sigue dependiendo estrechamente de las ventas al exterior para equilibrar el balance productivo

La mejora de producción de los últimos años ha girado principalmente por la sustitución a gran escala de efectivos de razas autóctonas por otras de razas foráneas mejoradas, como es el caso de la Assaf.

También la raza Lacaune ha aumentado su presencia en nuestro país. Esta sustitución ha modificado el perfil productivo principalmente en las CCAA de Castilla-La Mancha, Madrid y Castilla y León, con explotaciones intensivas en estabulación permanente y una gran especialización de la mano de obra. La mayor parte de la leche de oveja obtenida se destina a su transformación en quesos y productos lácteos.

El año 2012 ha sido desigual en cuanto a cotizaciones, con fluctuaciones estacionales en todos los tipos de leche. La leche de oveja con Denominación de Origen comenzó los primeros meses del año en niveles altos, que a partir de junio disminuyeron para cerrar el año con el nivel más bajo de los últimos 3 años. La leche de oveja sin D.O. tuvo la tendencia contraria, y fue aumentando su cotización durante el ejercicio, ya que incorporan un alto valor añadido a estos productos.

En resumen, en diciembre de 2012 la cotización de la leche de oveja con D.O. quedó en 8,92 €/Hgdo y la leche de oveja sin D.O. en 7,38 €/Hgdo.

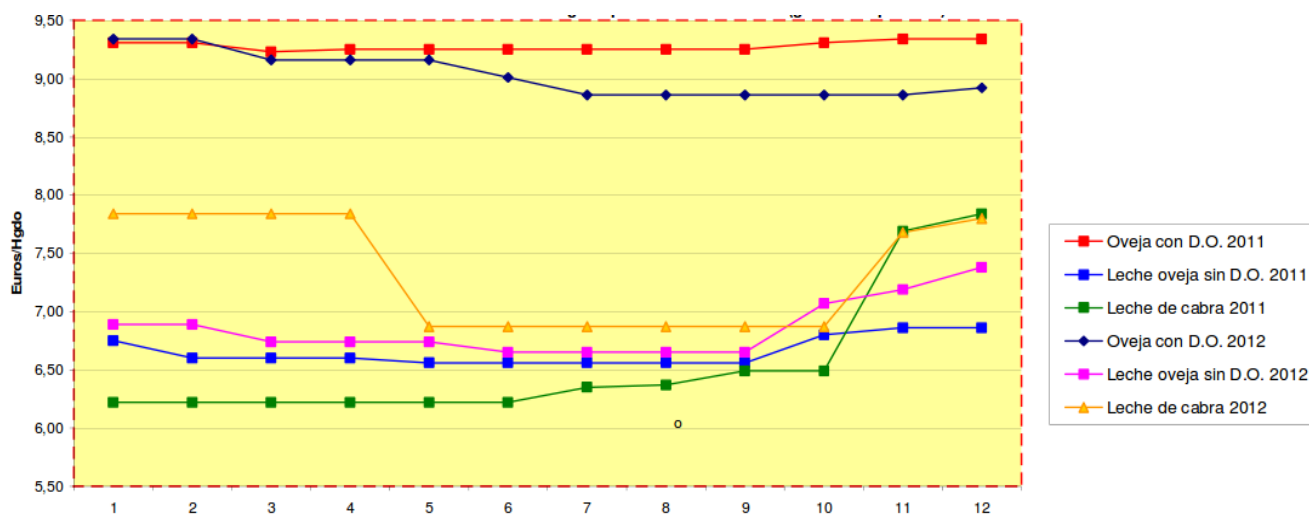


Ilustración 28. Evolución de las cotizaciones de leche de oveja y cabra en Euros /Hgd. por % de extracto seco (grasa y proteína) (2011-2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

4.2. - Producción de carne

La carne de ovino representa el 4% a la producción total de carne consumida en España.

El número de sacrificios en el periodo de referencia 2012-2013 ha sido de 759.937 y 684.899 animales ovinos sacrificados respectivamente.

EVOLUCIÓN DEL Nº DE OVINOS SACRIFICADOS. AÑOS 2013-2012

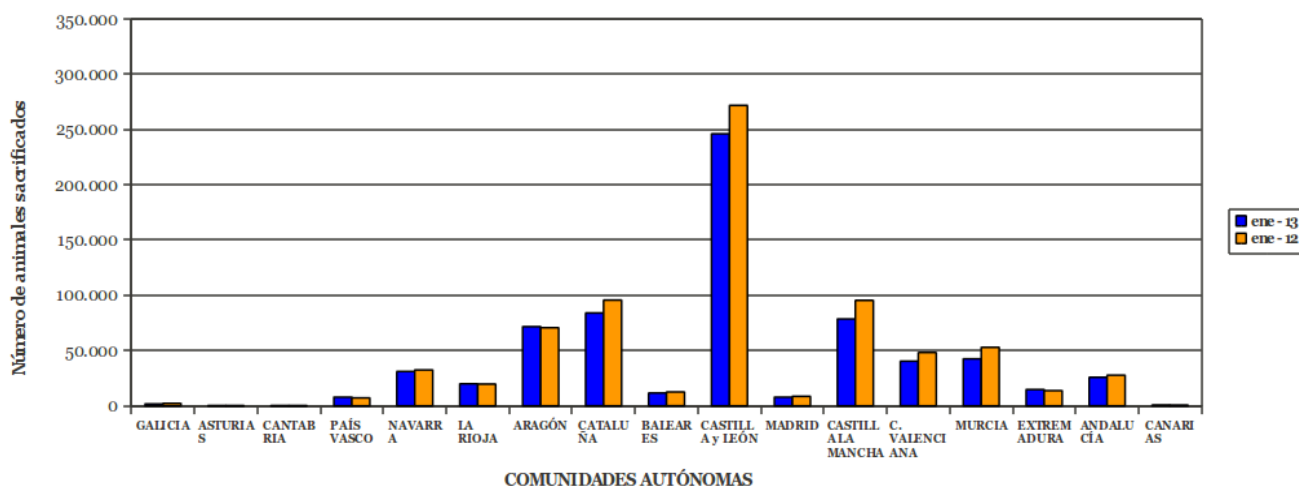


Ilustración 29. Evolución del nº de ovinos sacrificados (2012-2013)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

En 2012 se ha producido un descenso en el ritmo de sacrificios, que se situaron en cerca de 10.568.000 cabezas y 122.000 toneladas, con un descenso del 7,11% en

número de cabezas y un ligero aumento del peso de 6,8% respecto al mismo periodo del año anterior.

Cabe destacar que desde 2002 la producción de carne de cordero se redujo aproximadamente un 50%, año en que se sacrificaron 20.951.000 animales con 237.000 toneladas.

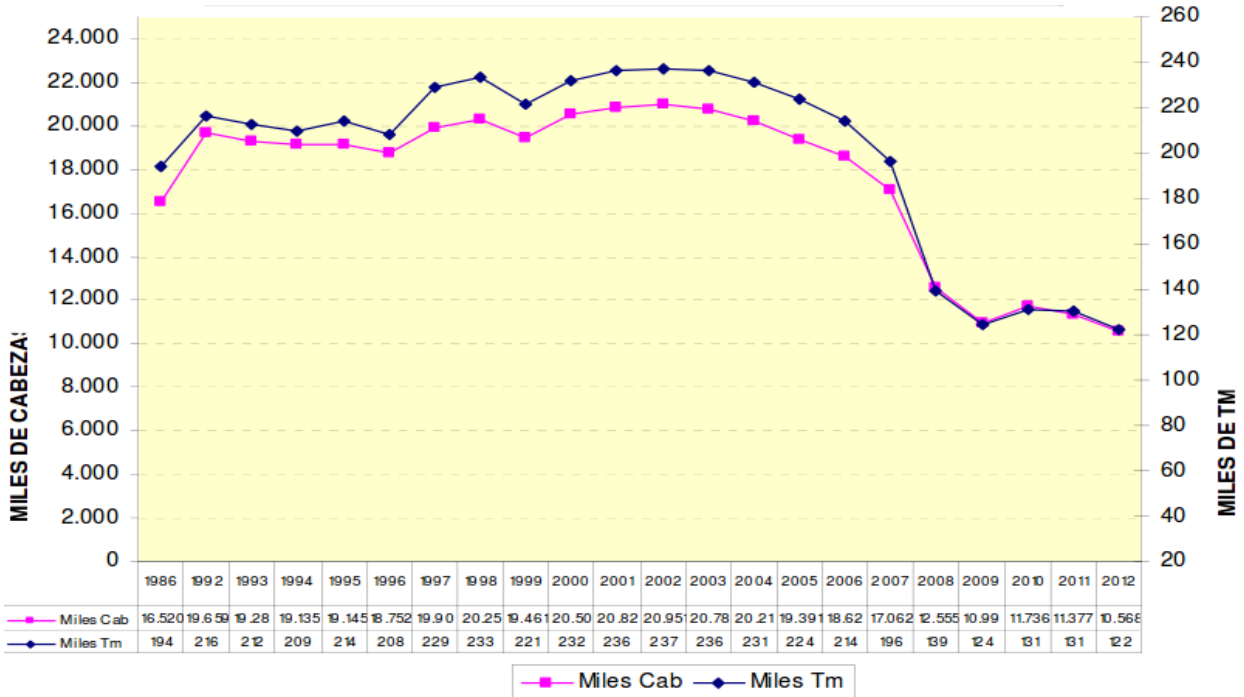


Ilustración 30. Evolución de las producciones de carne de ovino en España (2012)(Fuente: MAGRAMA, 2014)

El cordero pascual constituye la principal partida de carne de ovino con un 75%, mientras el lechal asciende al 16% y el ovino mayor al 9%.

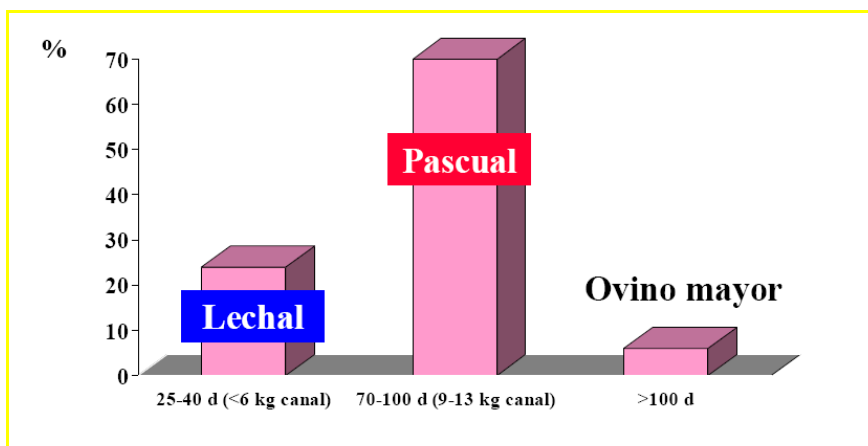


Ilustración 31. Tipos productivos de ovino de carne en España según edad de sacrificio (Fuente: MAGRAMA, 2014)

Un rasgo fundamental de la producción de carne de ovino es su estacionalidad, principal causante de las fuertes oscilaciones de precios, que dificultan el aumento del consumo.

La implantación de distintivos de calidad supone una estrategia de producción que favorece el desarrollo de determinadas zonas productivas acogidas a los mismos y constituyen una garantía para el consumidor. Castilla y León ha entrado con mucha fuerza en la IGP “Lechazo de Castilla y León”, tanto por ganaderos inscritos como por la disponibilidad de lechazos.

4.3. – Comercialización de los productos en producción ecológica

En el caso de las ganaderías de ovino ecológicas, la leche, carne y lana producidas, y previa obtención de la certificación de la explotación, tendrán varias posibilidades para comercializar dicho producto:

a) Comercialización de la leche:

En el caso de la leche, únicamente tenemos dos posibilidades de comercialización, la venta directa desde nuestra explotación a una industria, o la transformación en nuestra granja a leche pasteurizada o fabricación de quesos. Cumpliendo en ambos casos todos los requisitos sanitarios normales que se exigen a cualquier establecimiento que manipule leche y derivados.

Cuando la transformación se lleve a cabo en la propia explotación se requerirá disponer del número de transformador que permita elaborar bajo etiquetas y contra-etiquetas de producción ecológica. Mientras que por el contrario, si es en una industria, ha de asegurarse que no existe la posibilidad de mezclar leche de orígenes distintos, elaborándose y almacenándose separadas de las producciones convencionales.

b) Comercialización de la carne:

En el caso de la carne, para su comercialización debemos transportar al animal al matadero. Este transporte debe realizarse de forma que la densidad de los animales sea adecuada y que los tiempos de espera y los sistemas de aturdimiento y sacrificio sean aprobados por el Consejo Regulador.

Previamente el matadero debe solicitar su incorporación al Consejo de Agricultura Ecológica como elaborador, asegurándose que no existan riesgos de cruce de carnes y respetando en todo momento la buena conservación de la misma. Una vez obtenida la canal, se puede comercializar a carnicerías o restaurantes. Debe establecerse también un calendario de elaboración y conservación de canales en cámaras aisladas del resto de animales convencionales.

4.4. – Mercado y consumo de los productos ecológicos

El mercado de los alimentos procedentes de la agricultura ecológica (“ecológicos”) se está expandiendo fuertemente. De tal forma, que el sector industrial de producción ecológica se encuentra en alza, con un aumento medio anual del número de industrias ecológicas que ronda el 10%, variando el grado de desarrollo varía de un país a otro.

Aún así, según datos de la FAO, los productos ecológicos siguen suponiendo un porcentaje muy pequeño de las cuotas de mercado mundial de alimentos, entre 1 y 3%. Según datos de la Comisión Europea (2004) los alemanes son los que más gasto realizan en productos ecológicos al año (38 € por habitante), seguidos de los británicos (28€), mientras que el gasto de los españoles no ha sido más que de 5 €.

Esto significa, que aunque el mercado de alimentos ecológicos en España es considerado como un mercado emergente, los alimentos ecológicos suponen menos del 1% del gasto en alimentación de los españoles. Por lo que, se estima que alrededor del 70% de la producción española de productos ecológicos se exporta, en especial a Alemania, Países Bajos, Francia y Reino Unido.

Algo que se refleja en los resultados de consumo de productos ecológicos en España del Observatorio del Consumo y de la Distribución Agroalimentaria, del Ministerio de Agricultura, del que se desprende que todavía un grupo importante de la población (27,5%) no conoce los productos ecológicos o tiene una idea muy vaga de su concepto, un 84,4% ni siquiera conoce los logotipos asociados a la producción ecológica. Un 62,1% de la población que conoce los productos ecológicos no los consume. La mayor parte de los consumidores que actualmente no consumen lo harían si se resuelven algunos de los problemas que más obstaculizan el consumo de estos productos: son difíciles de encontrar, son caros y no se conocen lo suficiente. Por su parte, casi la mitad de los agentes de la distribución encuestados vende en sus establecimientos algún tipo de producto ecológico y encuentra problemas a la hora de ofrecerlos, por su mayor precio, por su poca variedad y por la dificultad de encontrarlos en los canales habituales. No obstante el 80% cree que en los próximos años el mercado va a desarrollarse.

4.5. – Precios

Los precios medios para el cordero de hasta 10 kg de canal ha sido de 8.98 €/kg. Los corderos de 10-13 kg de canal han cotizado a una media de 6.05 €/kg y los animales ovinos de entre 13-16 kg de canal se han cotizado a un precio medio de 4.93 €/kg.

La oveja de desvieje se ha cotizado a un precio de 0,30 €/kg.

La leche de oveja ligada a D.O. se ha venido pagando alrededor de 0,892 €/l de media, mientras la que está fuera de D.O se ha venido pagando a una media de 0,738 €/l, el año 2012, aunque hay que destacar el aumento que ha sufrido actualmente (2013-2014) la leche de oveja debido a las exportaciones exteriores (China y Europa), hasta obtener valores de 0,86 €/l para la leche sin D.O. y 0,105 €/l para la leche con D.O.

Otra de las producciones como es el de las pieles finas, de estas especies se han cotizado a 14,25 € la unidad.

El precio de los productos ecológicos suelen presentar un aumento del 20% con respecto al precio de los productos convencionales.

5. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Teniendo en cuenta el estudio de la situación actual y la importancia de la ganadería extensiva en la zona, debido a la idoneidad de estas tierras para el pastoreo de ganado ovino, se considera que se pueden obtener beneficios y un rendimiento aceptable de una parcela que actualmente es poco productiva.

Todos estas características espaciales, unido a un desarrollo de la cultura ecológica en Castilla y León, debida a la tendencia actual del mercado, donde los consumidores requieren alimentos de calidad contrastada y reconocida, hacen posible obtener un proyecto técnicamente y económicamente viable, creando una actividad agraria sostenible que aporte beneficios económicos al promotor.

En cuanto a la comercialización de la producción obtenida no supondrá ningún problema, pues con la venta de leche y corderos bajo las marcas de calidad D.O. para el queso e IGP “Lechazo de Castilla y León” se asegurará la venta de productos de alta calidad, ya que su comercialización, estará previamente contratada.

Socialmente se espera que el proyecto contribuya al desarrollo de la comarca al involucrar a diversos agentes relacionados con el proyecto, como: mano de obra empleada en ejecución y explotación del proyecto, transportistas, intermediarios y comerciantes, etc.

Además, se intentará con el presente proyecto, adoptar los estrictos criterios de bienestar animal, medio ambientales y sanitarios promovidos por la PAC y la Unión Europea.

6. CONCLUSIONES

El sector ovino es uno de los que mejor cumple la labor de fijación de la población humana al territorio, muy especialmente en aquellas áreas más alejadas y de escasa densidad. Esto supone además una “función social” de una enorme importancia, muy unida a la labor medio-ambiental que desarrolla.

En este sentido, es preciso destacar que la ganadería, y especialmente la semiextensiva, cumple mejor que la agricultura esa “función fijadora” de población.

La ganadería en general, y los pequeños rumiantes en particular, precisan de una presencia diaria para atender a los animales, destacando especialmente en nuestro caso el “pastoreo” -actividad social, ambiental y económica como ninguna-.

MEMORIA

ANEJO N° 2: PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

ANEJO Nº 2. “PRODUCCIÓN ECOLÓGICA”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES E HISTORIA.....	2
3. DEFINICIÓN DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.....	3
3.1.-Concepto de la agricultura ecológica.....	3
3.2.- Concepto de ganadería ecológica.....	4
4. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PRODUCCIONES ECOLÓGICAS.....	6
4.1.-Cultivos.....	10
4.2.- Ganadería.....	11
4.3.-La ganadería ecológica en Castilla y León.....	14
5. REGLAMENTO REGULADOR DE LA GANADERÍA ECOLÓGICA.....	16
5.1.-Legislación en la Unión Europea.....	16
5.2.-Legislación en el Estado Español.....	17
5.3.-Legislación a nivel Autonómico.....	17
6. ADAPTACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.....	17
6.1.-Periodo de Conversión.....	17
6.2.-Origen de los animales.....	18
6.3.-Nutrición Animal.....	18
6.4.-Alojamientos.....	19
6.5.-Bienestar animal.....	20
6.6.-Sanidad animal.....	20
6.7.-Reproducción.....	21
6.8.-Manejo de estiércol y carga ganadera.....	21
6.9.-Producción vegetal.....	21
6.9.1.-Elección de especies y variedades de cultivo, y semillas.....	22
6.9.2.-Laboreo.....	22
6.9.3.-Nutrición del suelo.....	23
6.9.4.-Control de plagas, enfermedades y adventicias.....	23
6.10.-Control y certificación.....	23
7. CONCLUSIONES.....	25

ANEJO Nº 2. “PRODUCCIÓN ECOLÓGICA”

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la intención del promotor de incorporarse a la producción ecológica, se deberá llevar a cabo en la explotación una serie de acciones y procesos exigidos por las diferentes normativas que controlan de forma general la certificación de producción ecológica. Dichas acciones y procesos quedarán expuestos y definidos en el presente anejo.

2. ANTECEDENTES E HISTORIA

La producción ecológica engloba una serie de prácticas, actitudes y filosofías diferentes. Se identifica porque utiliza métodos basados sobre la premisa de que la agricultura es biología aplicada y se caracteriza por un respeto hacia la naturaleza y un deseo de trabajar en armonía con ella en lugar de dominarla.

Tal como se la concibe hoy en día, la agricultura ecológica toma como origen a la *agricultura tradicional* y recupera sus métodos y técnicas. Pero se distingue de aquella que se practicaba antes del desarrollo de la era industrial en que la agricultura ecológica incorpora nuevas técnicas y métodos más modernos, derivados de aplicar la investigación a la agronomía.

A lo largo de la historia se han desarrollado distintos enfoques de la agricultura ecológica que resumimos a continuación:

- *Agricultura orgánica, biológica o ecológica:* Toma como base las técnicas de la agricultura tradicional que se han aplicado en el mundo occidental principalmente. Es la más extendida por ser la más fácil de poner en práctica, sin grandes cambios en la estructura del agrosistema y en la mentalidad del agricultor.

- *Agricultura biodinámica:* Escuela aparecida en Alemania bajo el impulso de Rudolf Steiner (1926). Goza de gran tradición en los países de influencia germana y tiene un buen número de seguidores, organizados en asociaciones. Es, esencialmente, una agricultura de los procesos, no de las sustancias. Considera la tierra como un ser vivo y trata de comprender las interacciones fundamentales y complejas entre el subsuelo, el suelo, la planta, el animal, el ser humano y el cosmos.

- *Agricultura natural:* La inicia el investigador Masanobu Fukuoka en Japón en los años cuarenta. Parte del principio de que se ha de trabajar con la tierra y no contra la tierra. Se la llama la agricultura del no hacer, basada en cuatro principios: no laboreo, no desyerbaje, no intervención contra plagas y enfermedades y no aportaciones de fertilizantes, sustituido por compostaje en superficie de materia orgánica fresca.

- *Permacultura:* También llamada agricultura perdurable. Desarrollada por Bill Mollison y David Holmgren en Australia hace treinta años. Su objetivo es

crear sistemas viables aptos para satisfacer nuestra subsistencia y la de generaciones futuras, que funcionen en cooperación con la naturaleza y su entorno. Las actuaciones se realizan planificando los espacios como ecosistemas naturales. Trata de crear parques ecológicos y espacios verdes alimenticios, incluso en las grandes aglomeraciones urbanas.

Estos diferentes enfoques del sistema de producción tienen un punto en común: consideran esencial el vínculo entre agricultura, naturaleza y respeto a los equilibrios naturales, por lo que se distancian de las tendencias más productivistas de la agricultura impuestas a lo largo del siglo XX, encaminadas a incrementar los rendimientos mediante múltiples intervenciones y el empleo de diferentes categorías de productos de síntesis.

Actualmente, la producción ecológica se encuentra en pleno apogeo, pero en sus inicios estos movimientos quedaron muy desplazados de la realidad social europea puesto que la función principal de la agricultura era la de producir alimentos para una sociedad necesitada tras las guerras mundiales. Ya en los años 70 surgen de nuevo varias asociaciones movidas por la protección del medio ambiente y la ecología, pero no es hasta los años 80 cuando aparece un interés real, no sólo en Europa sino también en principales potencias mundiales, por parte de algunos consumidores debido a la falta de confianza en la seguridad de los alimentos producidos de forma intensiva tras los escándalos alimentarios ocurridos en los últimos años, lo que se traduce en un aumento de la demanda de este tipo de productos por parte de los consumidores.

Todo esto, unido a la reciente reforma de la política agraria común, con su énfasis en la orientación del mercado y al suministro de productos de calidad para cubrir la demanda de los consumidores, estimula aún más el mercado de productos ecológicos.

3. DEFINICIÓN DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

3.1. – Concepto de la agricultura ecológica

La agricultura ecológica se define como un sistema agrario cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra mediante la utilización óptima de los recursos naturales, excluyendo el empleo de productos químicos de síntesis y procurando unos desarrollos agrarios y ganaderos sostenibles.

La agricultura ecológica se concibe como parte integrante de un sistema de producción agraria sostenible, ya que favorece el empleo de recursos renovables y el reciclado, en la medida en que restituye al suelo los nutrientes presentes en los productos residuales.

Además, la agricultura ecológica respetará también los mecanismos propios de la naturaleza para el control de las plagas y enfermedades, evitando con ello la utilización de plaguicidas, herbicidas, abonos químicos, hormonas de crecimiento y antibióticos, así como la manipulación genética.

3.2. – Concepto de ganadería ecológica

La ganadería ecológica es un sistema productivo cuyo objetivo fundamental es obtener alimentos sanos de la máxima calidad, mediante la utilización óptima y racional de los recursos, respetando el medio ambiente, el bienestar animal y sin emplear sustancias químicas de síntesis.

Serán por tanto, sistemas de producción ligados a la tierra, cuyo objetivo principal será ofrecer a los consumidores alimentos de origen animal de gran calidad tanto desde el punto de vista sanitario como del nutritivo y organoléptico, para cuya obtención es necesario respetar los siguientes principios básicos:

- *Conservación del medio y del entorno natural*, manteniendo el medio físico y la atmósfera sin contaminación, la fertilidad natural del suelo y la biodiversidad; tomando como base el aprovechamiento racional de recursos por animales autóctonos, preferiblemente, y con una carga ganadera adecuada para evitar cualquier tipo de impacto negativo sobre el medio ambiente.
- Máximo respeto hacia el *bienestar y la protección de los animales*, facilitándoles todas las condiciones que le son necesarias para un desarrollo vital adecuado y evitándoles cualquier tipo de daños, malos tratos, y molestias innecesarias a lo largo de toda su vida (manejo, transporte e insensibilización previa al sacrificio).
- *Evitar* el empleo sistemático de *sustancias químicas de síntesis* en todo el proceso productivo, tanto en tratamientos medicamentosos de los animales como en forma de fertilizantes o aditivos a la hora de obtener o preparar los alimentos que han de consumir el ganado con el fin de poder garantizar de forma fehaciente la ausencia de sustancias residuales en los productos obtenidos de los animales que puedan suponer algún riesgo para la salud del consumidor.

Para poder cumplir con estos principios es necesario que una ganadería ecológica respete al menos los siguientes aspectos:

- Alcanzar un cierto equilibrio entre la agricultura y ganadería de la explotación con el fin de aprovechar de la forma más racional posible todos los recursos renovables que el suelo produce para el ganado.
- Diseñar sistemas de manejo ganadero, ligados al suelo, que permitan a los animales desarrollar de una forma natural todo su potencial genético.
- Hacer uso de razas autóctonas que son más rústicas, resistentes al medio y a las enfermedades.
- Alimentar, en la medida de lo posible, a los animales con recursos de las propias fincas, facilitándoles, por tanto, el acceso directo a los pastos (pastoreo), favoreciendo la rotación de parcelas (vacíos sanitarios), y

potenciando la diversificación y rotación de cultivos (alternancia y barbechos).

- Mantener la salud de la cabaña ganadera, practicando una sanidad preventiva mediante un manejo apropiado del ganado, con establos o refugios adecuados al clima, y una alimentación equilibrada; si por cualquier circunstancia imprevista apareciere un proceso patológico en el ganado, utilizar prioritariamente un tipo de medicina alternativa (homeopatía, fitoterapia aromaterapia,...) y sólo en el caso de que ésta fracase y corra peligro la vida del animal recurrir en último extremo al tratamiento con medicamentos convencionales, en cuyo caso el animal así tratado debe ser apartado inmediatamente de la comercialización como ecológico.
- Controlar de forma exhaustiva y rigurosa todo el proceso productivo de la explotación ganadera ecológica, ya que hay que garantizar con datos objetivos suficientes el cumplimiento de toda la normativa legal específica que existe para este tipo de producciones.

La producción ecológica tiene como peculiaridad, a diferencia de los procesos intensivos o extensivos, un marco legal específico que define su funcionamiento y que por tanto, facilita los procesos de control y pone las bases indispensables para transmitir confianza y seguridad al consumidor.

Este marco legal obliga a diseñar sistemas de manejo propios que permitan, en cada circunstancia, conseguir un agroecosistema estable, en el que los animales han de aprovechar todos los recursos vegetales existentes, favoreciendo una producción de pastos, forrajes y concentrados, mediante la incorporación de todas aquellas técnicas y avances que se hayan producido en la agricultura y ganadería, siempre y cuando sean compatibles con la normativa legal vigente.

Los sistemas de producción ganaderos ecológicos por tanto producen alimentos de origen animal de alta calidad, libres de sustancias tales como hormonas, antibióticos y otros medicamentos de síntesis. La garantía a los consumidores se basará en la certificación de las producciones y su trazabilidad.

En términos generales en la Ilustración 1 se resumen los principios básicos de la ganadería ecológica.

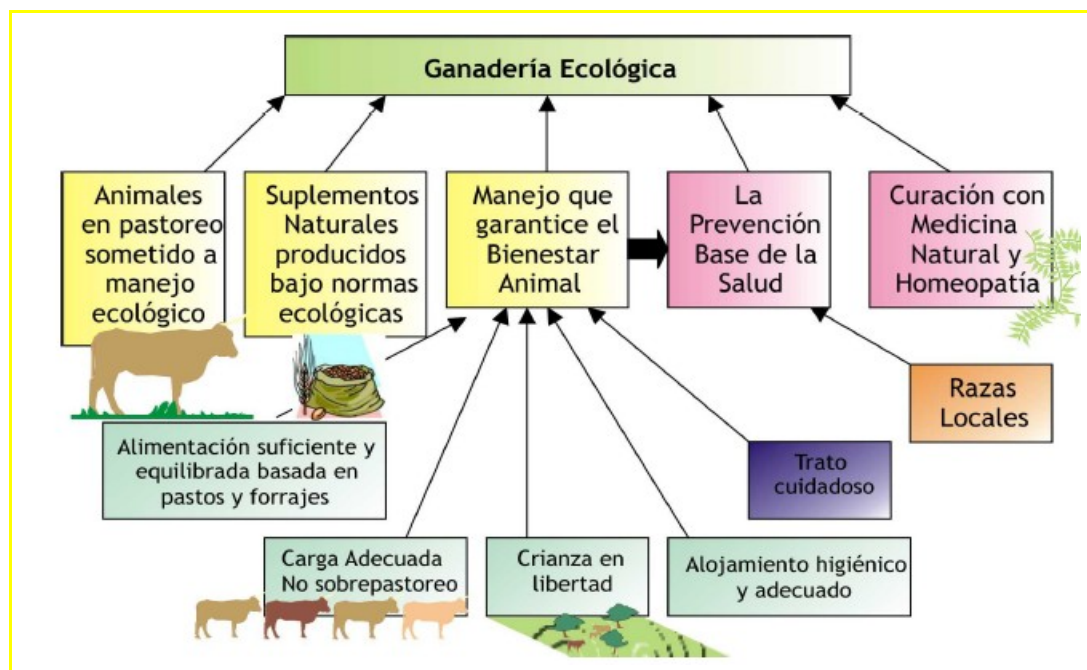


Ilustración 1. Principios básicos de la ganadería ecológica

4. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PRODUCCIONES ECOLÓGICAS

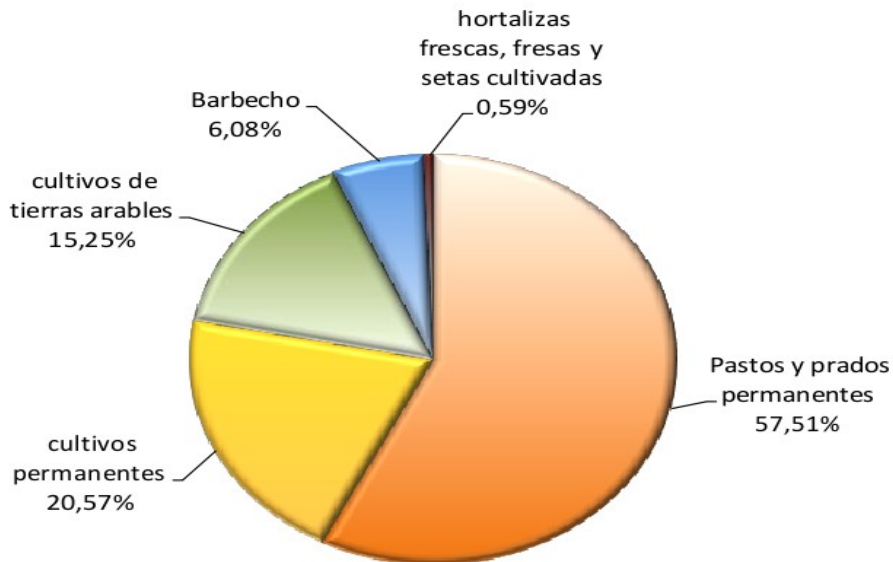
La producción ecológica ha experimentado un gran auge a nivel mundial en los últimos años. España no ha estado ajena a este fenómeno y, dentro de Europa, ha sido uno de los países con mayor tasa de crecimiento en lo que se refiere tanto a superficie y operadores como al valor de la comercialización. Tomando como información los datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), en los últimos años la evolución de los sistemas ecológicos en nuestro país ha sido positiva, creciendo la actividad entre un 10-20%.

Inicialmente, el crecimiento del sector ecológico fue exponencial debido en gran medida a la puesta en marcha de las ayudas agroambientales que contemplaban líneas de apoyo a la agricultura y ganadería ecológicas. Pero más recientemente, se ha producido una desaceleración de su desarrollo, aplacada únicamente en los últimos años como consecuencia del incremento de la demanda de estos productos en la Unión Europea.

En la actualidad, la producción ecológica representa en España:

- Una superficie de 1.756.548 hectáreas. Los pastos y prados permanentes ocupan el 57,51% o los cultivos de tierras arables ocupan un 15,25%, barbecho el 6,08%, hortalizas frescas, fresas y setas cultivadas el 0,59%, prados y pastizales ecológicos ocupan un 2,48% de la Superficie total española.

- En los últimos años las industrias de transformación han aumentado, contando en el año 2012 con 3.609 industrias de transformación mientras que en el año 2008 había poco más de 2.000 industrias de transformación.
- Menos del 1% del gasto en alimentación de los españoles; se estima que cerca del 70% de la producción española de productos ecológicos se exporta mayoritariamente a Europa, en especial a Alemania, Holanda, Francia y Reino Unido, a donde llegan sobre todo productos frescos.



Superficie total 1.756.548 ha

Ilustración 2. Evolución de la superficie dedicada a Producción Ecológica por tipo de cultivo (Fuente: MAGRAMA, 2014)

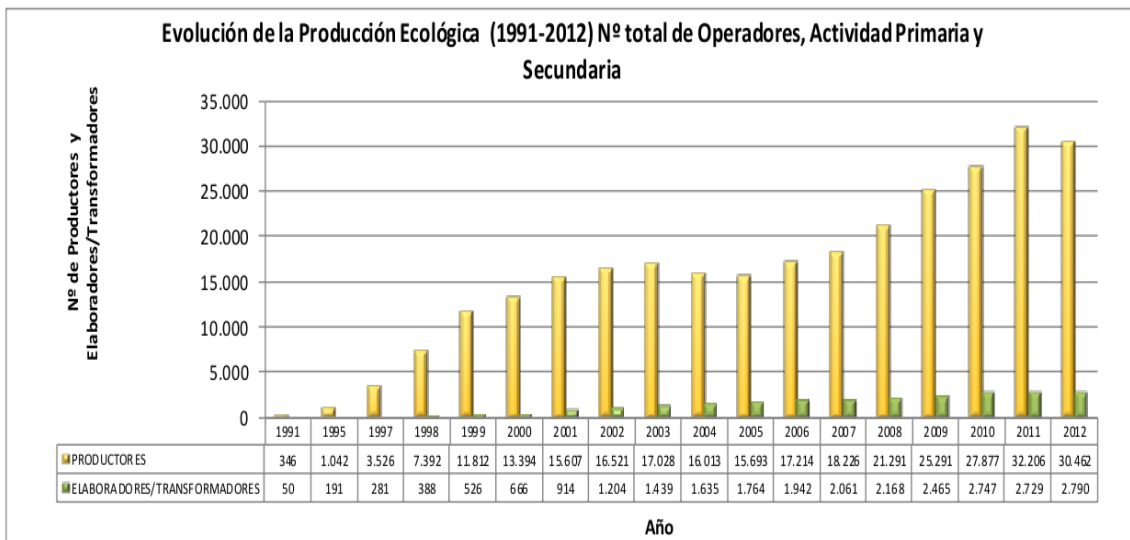


Ilustración 3. Evolución del nº de Productores y Elaboradores de AE (Fuente: MAGRAMA, 2014)

La evolución regional por su parte ha sido bastante irregular, Andalucía no ha cesado en su habitual progresión contando con el 54,03% de superficie, acaparando la mitad de la superficie total nacional. Otras comunidades como Castilla la Mancha, Cataluña, Extremadura y Navarra ocupan el 16,92%, 4,41%, 4,66%, 4,16% del total de la superficie respectivamente

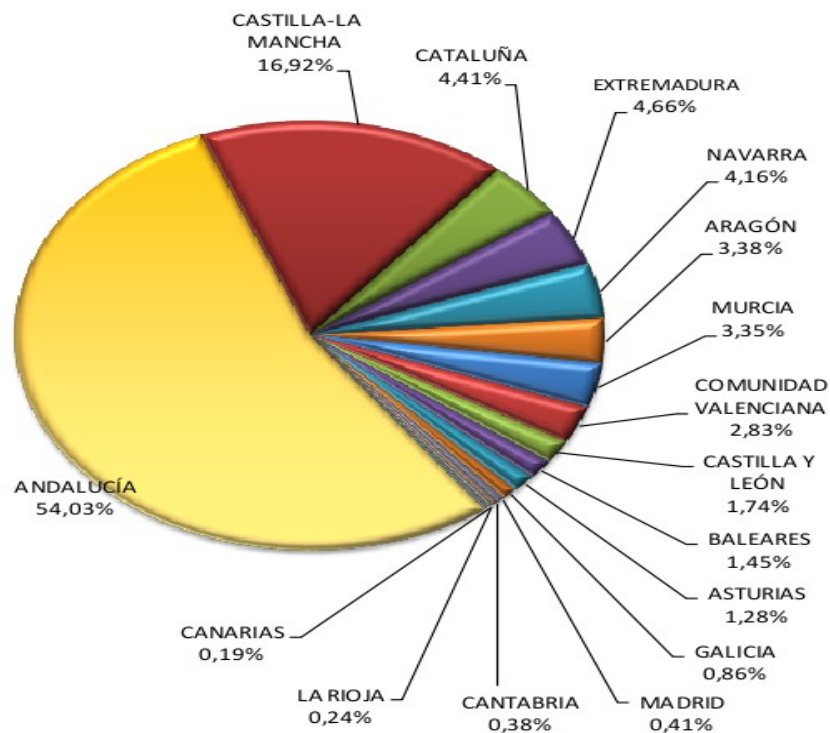


Ilustración 4. Evolución de la superficie ecológica (%) por Comunidades Autónomas (Fuente: MAGRAMA, 2014)

En el año 2012, el número total de operadores (productores, elaboradores, importadores y otros comercializadores) se distribuyen entre las diferentes comunidades autónomas, según se recoge en la siguiente ilustración:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PRODUCTORES AGRARIOS				D	E	F	G	COMERCIALIZADORES				TOTAL
	A	B	C	TOTAL					H1	H2	H3	Total	
ANDALUCÍA	7.476	1.240	1.031	9.747	1	435	19	12	101	1	0	102	10.316
ARAGÓN	673	8	27	708	0	99	1	0	12	0	0	12	820
ASTURIAS	125	283	25	433	3	60	0	0	2	131	0	133	629
BALEARES	314	0	210	524	0	131	0	0	3	33	0	36	691
CANARIAS	793	1	53	847	0	55	0	0	0	44	5	49	951
CANTABRIA	62	104	9	175	0	36	1	0	0	0	0	0	212
CASTILLA-LA MANCHA	6.779	11	130	6.920	1	208	0	88	21	0	0	21	7.238
CASTILLA Y LEÓN	489	9	37	535	0	95	0	0	5	0	1	6	636
CATALUÑA	1.136	7	417	1.560	0	668	41	6	205	1	0	206	2.481
EXTREMADURA	2.941	104	34	3.079	0	87	0	0	65	0	0	65	3.231
GALICIA	263	175	23	461	4	79	1	0	9	0	0	9	554
MADRID	242	15	0	257	0	77	12	0	9	0	0	9	355
MURCIA	2.282	1	2	2.285	0	199	5	0	36	0	0	36	2.525
NAVARRA	495	55	53	603	1	93	6	0	0	0	10	10	713
LA RIOJA	242	9	2	253	1	65	0	0	0	0	0	0	319
PAÍS VASCO	205	34	34	273	0	66	2	0	1	8	3	12	353
C. VALENCIANA	1.759	22	21	1.802	0	337	23	21	66	0	4	70	2.253
TOTAL NACIONAL	26.276	2.078	2.108	30.462	11	2.790	111	127	535	218	23	776	34.277

NOTA: El número de operadores se ha contabilizado una vez por cada una de las actividades económicas.

A: Productores Agrícolas B: Productores Ganaderos C: Productores Agrícolas y Ganaderos D: Entidades de Producción Acuícola

E: Elaboradores/Transformadores F: Importadores G: Exportadores H1: Mayoristas H2: Minoristas H3: Otros Operadores

Ilustración 5. Nº de operadores en agricultura ecológica en el año 2012 (Fuente: MAGRAMA, 2014)

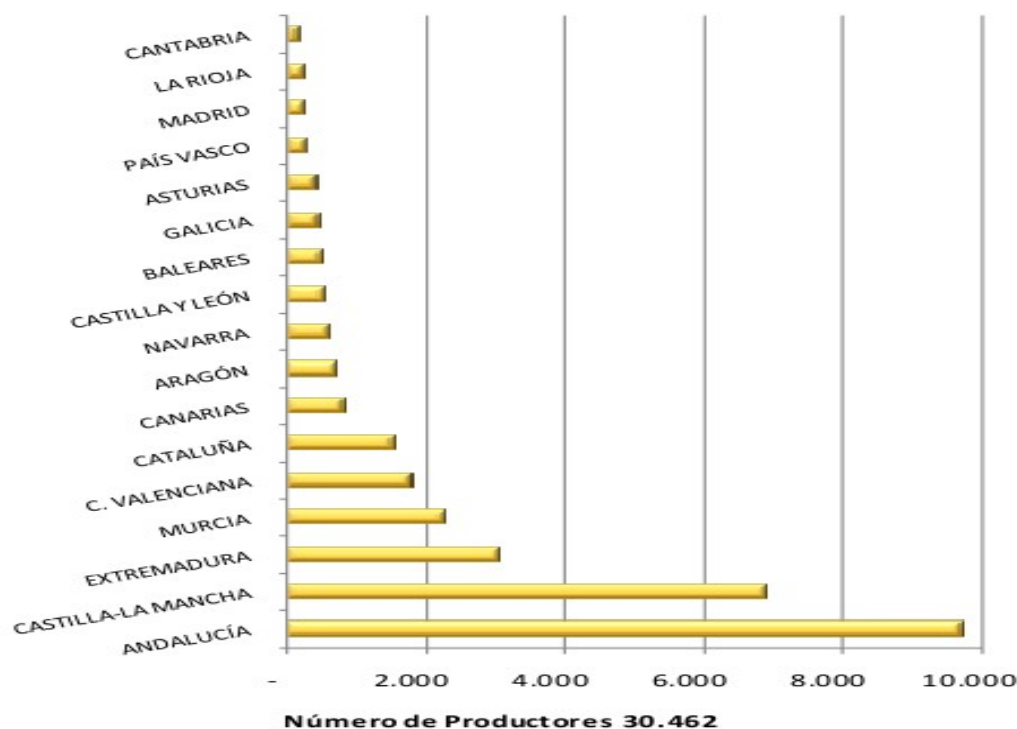


Ilustración 6. Nº de productores en agricultura ecológica por Comunidades Autónomas en el año 2012 (Fuente: MAGRAMA, 2014)

4.1.1. – Cultivos

Las zonas de pastos y prados permanentes suman en total 1.010.238 hectáreas, siguen ostentando el primer puesto en extensión de la superficie inscrita como ecológica.

En segundo se encuentran las zonas de frutales, bayas cultivadas, frutos secos, plataneras, cítricos viñedos, olivar y otros que suman en total 361.280 hectáreas

En tercer lugar se encuentran las zonas de cereales, leguminosas, tubérculos, cultivos industriales, plantas para alimentación animal y otros cultivos de tierras arables que suman en total 267.808 hectáreas.

En cuarto lugar se encuentra el barbecho que suma un total de 106.855 hectáreas.

En quinto lugar se encuentran otras superficies que suman un total de 51.944 hectáreas.

En sexto lugar se encuentran las hortalizas frescas, fresas y setas cultivadas que suman un total de 10.365 hectáreas.

En la siguiente ilustración se puede ver la distribución de la superficie ecológica en España en el año 2012 según el tipo de cultivo que ostenta el primer lugar en extensión de superficie.

Comunidad Autónoma	Pastos y praderas (excluidos los pastos pobres)	Pastos pobres	Dehesa	TOTAL (Pastos y prados permanentes)
ANDALUCÍA	585.977,1790	163.350,6690		749.327,8480
ARAGÓN	7.450,6900	29,0012		7.479,6912
ASTURIAS	8.211,1400	14.066,1703		22.277,3103
BALEARES	838,7812	10.963,0840		11.801,8652
CANARIAS	2.282,6837	47,4418		2.330,1255
CANTABRIA	6.687,1200			6.687,1200
CASTILLA-LA MANCHA	28.575,9700	63,1900	1.154,2400	29.793,4000
CASTILLA Y LEÓN	4.988,9162	230,0200		5.218,9362
CATALUÑA	54.059,4800	183,2800		54.242,7600
EXTREMADURA	750,5500	30.361,8500	459,9300	31.572,3300
GALICIA		2.224,6051		2.224,6051
MADRID	123,4562	2.464,5372	178,0495	2.766,0429
MURCIA		566,8567		566,8567
NAVARRA	9.503,0100	47.002,1600		56.505,1700
LA RIOJA	41,8177	1.778,9751		1.820,7928
PAÍS VASCO	1.239,9245			1.239,9245
C.VALENCIANA	372,3649	24.011,3227		24.383,6876
TOTAL NACIONAL (ha)	711.103,0834	297.343,1631	1.792,2195	1.010.238,4660

Ilustración 7. Superficie de agricultura ecológica por tipo de cultivo (Fuente: MAGRAMA, 2014)

La distribución de esta superficie no es homogénea en todas las comunidades, concentrándose en Andalucía más de la mitad de la superficie en agricultura ecológica, seguida de Navarra, Cataluña y Castilla la Mancha.

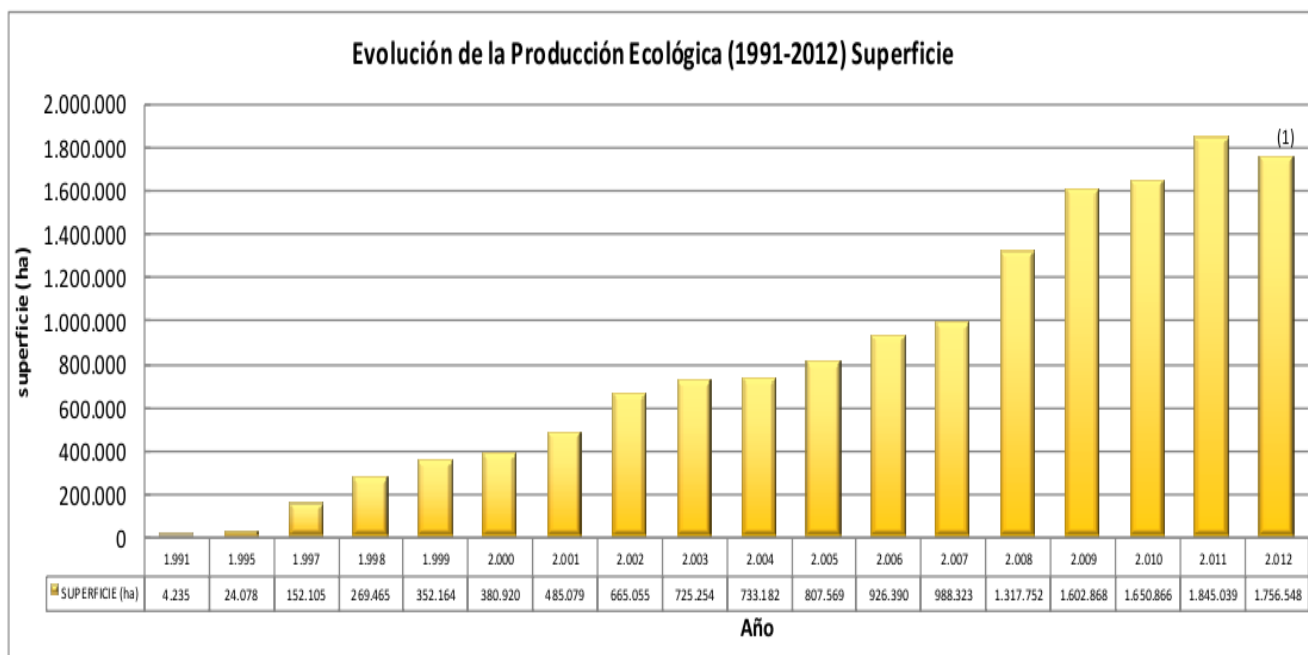


Ilustración 8. Superficie (ha) en agricultura ecológica (Fuente: MAGRAMA, 2014)

4.2. – Ganadería

Según los datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la actividad de las granjas pecuarias ecológicas se ha incrementado espectacularmente en los últimos años, creciendo un 187,3%.

En 2008, el número de explotaciones ecológicas se situaba en 3.813 ocupando Andalucía el mayor número seguido de Cataluña, Baleares, Asturias, Galicia y Extremadura.

Actualmente, según los datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que datan del año 2012 el número de explotaciones se ha duplicado durante 2008-2014, situándose en en 6.104 explotaciones.

Respecto al tipo de producción, atendiendo al número de cabezas, el ganado vacuno (carne-leche) sigue como la primera actividad desarrollada en ganadería ecológica en nuestro país ya que suponen el 2.992 explotaciones de total, seguidas por el ovino (carne y leche) con 1.739, seguidas del sector caprino, con 633 explotaciones, a continuación estarían las explotaciones avícolas con 178, los equinos con 226, la apicultura con 188 y finalmente las porcinas con 148.

TOTAL NACIONAL

Código 2012	Ganadería	Nº de cabezas de ganado			Nº de explotaciones ganaderas		
		Carne	Leche	Total	Carne	Leche	Total
1	Bóvidos (total)	159.934	4.802	164.736	2.901	91	2.992
1.1	Bóvidos para sacrificio	143.064	4	143.068			
1.2	Vacas lecheras	0	4.310	4.310			
1.3	Otros animales bovinos	16.870	488	17.358			
2	Porcino (total)			7.600			148
2.1	Cerdos de engorde			6.144			112
2.2	Cerdas de cría			1.427			35
2.3	Otros cerdos			29			1
3	Ovino (total)	486.949	19.279	506.228	1.691	48	1.739
3.1	Hembras de cría	466.782	14.334	481.116			
3.2	Otro ovino	20.167	4.945	25.112			
4	Caprino (total)	31.597	24.398	55.995	504	129	633
4.1	Hembras de cría	30.277	6.233	36.510			
4.2	Otro caprino	1.320	18.165	19.485			
5	Aves de corral (total)			197.522			178
5.1	Pollos para carne			71.806			50
5.2	Gallinas para puesta (excluyendo las de cría)			124.229			122
5.3	Otras aves (excluyendo las de cría)			1.477			5
5.3.1	Pavos			1.080			1
5.3.2	Patos			0			0
5.3.3	Gansos			100			1
5.3.9	Otros			297			3
5.4	Aves para cría			10			1
5.4.1	Gallinas para cría			10			1
5.4.2	Pavos para cría			0			0
5.4.3	Patos para cría			0			0
5.4.4	Gansos para cría			0			0
5.4.9	Otras aves para cría			0			0
6	Équidos			2.689			226
6.1	Caballos			1.950			225
6.9	Otros			739			1
7	Apicultura (número de colmenas)			50.823			188
8	Otra ganadería			0			0
8.1	Conejos			0			0
8.2	Ciervos			0			0
8.3	Caracoles terrestres			0			0
8.9	Otros			0			0

Ilustración 9. Número de explotaciones ganaderas ecológicas en España (2012) (Fuente: MAGRAMA, 2014)

Un factor muy importante de la producción ecológica es la existencia de las agroindustrias transformadoras, industrias que desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de las actividades agrarias primarias, como la producción de carne y leche.

Esta agroindustria ecológica al igual que la producción pecuaria ecológica se va expandiendo positivamente, aunque en el ámbito de las industrias agrarias relacionadas con al ganadería su avance es más lento. Esto es debido a la escasez de mataderos, salas de despiece e industrias agroalimentarias de productos cárnicos y lácteos para atender la demanda social creciente. Como muestra el dato de que de las 4.127 industrias del total de la industria ecológica sometidas a control, solo 430 estén relacionadas con la producción animal.

TOTAL NACIONAL		
Código 2012	Industrias	Número de industrias
1	Industrias relacionadas con la producción vegetal	3361
1.1	Elaboración de aceites y grasas vegetales	472
1.1.1	Almazaras y/o envasadoras de aceite	466
1.1.9	Otros aceites y grasas vegetales (margarina...)	6
1.2	Manipulación y conservación de frutas y hortalizas	1297
1.2.1	Manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos	666
1.2.2	Conservas, semiconservas y zumos vegetales	205
1.2.3	Manipulación y envasado de frutos secos	188
1.2.4	Aderezado y envasado de aceitunas de mesa	20
1.2.9	Otras industrias no incluidas anteriormente	218
1.3	Fabricación de productos de molienda, almidones y productos amiláceos	33
1.4	Elaboración de productos panadería y farináceos	334
1.4.1	Panificación	226
1.4.2	Galletas, confitería y pastelería	86
1.4.3	Pastas alimenticias pasta fresca, macarrones, cuscús y similares	15
1.4.9	Otras industrias no incluidas anteriormente	7
1.5	Fabricación de piensos	53
1.5.1	Piensos para el ganado y animales de granja	53
1.5.2	Piensos para mascotas	0
1.6	Elaboración de bebidas	675
1.6.1	Cervezas y derivados	3
1.6.2	Bodegas y embotelladoras de vinos	568
1.6.3	Fabricación de otras bebidas alcohólicas procedentes de la fermentación de otros frutos distintos de la uva	34
1.6.4	Bebidas alcohólicas no contempladas anteriormente	23
1.6.5	Bebidas no alcohólicas (a excepción de los zumos vegetales, incluye refrescos, agua mineral y otras aguas)	47
1.9	Elaboración de otros productos alimenticios de origen vegetal	497
1.9.1	Fabricación de azúcar	22
1.9.2	Fabricación de cacao, chocolate y otros dulces	27
1.9.3	Café, té y otros preparados para infusiones	71
1.9.4	Condimentos	85
1.9.5	Manipulación y envasado de cereales y legumbres	137
1.9.9	Otros preparados alimenticios (incluir entre otros alimentos infantiles y dietéticos)	155
2	Industrias relacionadas con la producción animal	766
2.1	Elaboración y conservación de carne y productos cárnicos	332
2.1.1	Mataderos y salas de despiece	178
2.1.2	Embutidos y salazones cárnicos	55
2.1.3	Carnes frescas	78
2.1.9	Otras industrias no incluidas anteriormente	21
2.2	Elaboración de aceites y grasas animales	7
2.3	Elaboración de productos lácteos	128
2.4	Manipulación y conservación de pescados, crustáceos y moluscos	28
2.9	Elaboración de otros productos alimenticios de origen animal	271
2.9.1	Otros preparados alimenticios de origen animal (incluir entre otros alimentos infantiles y dietéticos)	42
2.9.2	Preparados de carnes y pescados, preparados de comida homogeneizadas	4
2.9.3	Miel	142
2.9.4	Huevos	62
2.9.9	Otras industrias no incluidas anteriormente	21

Ilustración 10. Actividades agroindustriales de la industria ecológica relacionadas con la producción animal en España (Fuente: MAGRAMA, 2014)

4.3. – La ganadería ecológica en Castilla y León

La producción de leche ecológica sigue siendo muy baja en comparación con los países del norte de Europa, ya que España solo cuenta con 1.739 explotaciones lecheras, de las cuales 4 pertenecen a la cabaña ovina lechera.

En Castilla y León existen actualmente 47 explotaciones de ganadería ecológica, destacando el vacuno de carne con 18 explotaciones. La producción de ovino cuenta tan solo con 4 ganaderías certificadas con un total de 4.113 animales. El número de explotaciones se ha mantenido invariable durante los últimos años, aunque hay que destacar que el número de cabezas ha aumentado en 1.271 animales respecto a los 2842 animales del 2008.

Los datos sobre el número de explotaciones, cabezas de ganado en producción ecológica y número de operadores y superficie en agricultura ecológicas, dentro de Castilla y León quedan reflejados a continuación:

Comunidad Autónoma: CASTILLA Y LEÓN

Código 2012	Ganadería	Nº de cabezas de ganado			Nº de explotaciones ganaderas		
		Carne	Leche	Total	Carne	Leche	Total
1	Bóvidos (total)	1.658	64	1.722	18	1	19
1.1	Bóvidos para sacrificio	453	4	457	0	0	0
1.2	Vacas lecheras	0	59	59	0	0	0
1.3	Otros animales bovinos	1.205	1	1.206	0	0	0
2	Porcino (total)			0			0
2.1	Cerdos de engorde			0			0
2.2	Cerdas de cría			0			0
2.3	Otros cerdos			0			0
3	Ovino (total)	1.170	2.943	4.113	3	4	7
3.1	Hembras de cría	975	2.509	3.484	0	0	0
3.2	Otro ovino	195	434	629	0	0	0
4	Caprino (total)	0	1.461	1.461	0	4	4
4.1	Hembras de cría	0	1.422	1.422	0	0	0
4.2	Otro caprino	0	39	39	0	0	0
5	Aves de corral (total)			4.424			8
5.1	Pollos para carne			2.030			4
5.2	Gallinas para puesta (excluyendo las de cría)			2.394			4
5.3	Otras aves (excluyendo las de cría)			0			0
5.3.1	Pavos			0			0
5.3.2	Patos			0			0
5.3.3	Gansos			0			0
5.3.9	Otros			0			0
5.4	Aves para cría			0			0
5.4.1	Gallinas para cría			0			0
5.4.2	Pavos para cría			0			0
5.4.3	Patos para cría			0			0
5.4.4	Gansos para cría			0			0
5.4.9	Otras aves para cría			0			0
6	Équidos			0			0
6.1	Caballos			0			0
6.9	Otros			0			0
7	Apicultura (número de colmenas)			3.653			9
8	Otra ganadería			0			0
8.1	Conejos			0			0
8.2	Ciervos			0			0
8.3	Caracoles terrestres			0			0
8.9	Otros			0			0

Ilustración 11. Número de explotaciones Ganaderas en régimen ecológico en Castilla y León (Fuente: MAGRAMA, 2014)

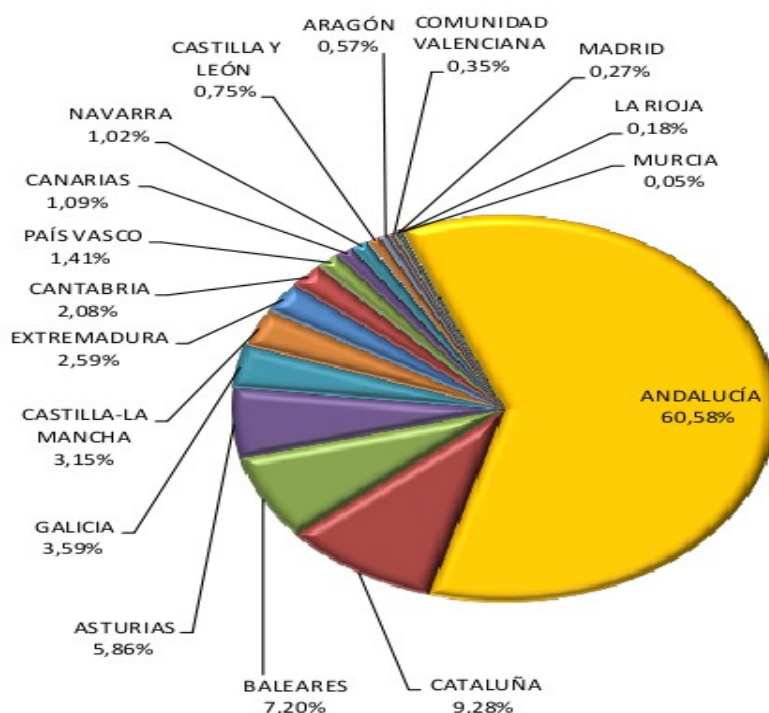


Ilustración 12. Número de explotaciones Ganaderas en régimen ecológico por Comunidades Autónomas (2012) (Fuente: MAGRAMA, 2014)

PROVINCIA/ COMUNIDAD AUTÓNOMA	BÓVIDOS		PORCINO	OVINO		CAPRINO		AVES DE CORRAL				ÉQUIDOS	APICULTURA	OTRA GANADERÍA	TOTAL
	Carne	Leche		Carne	Leche	Carne	Leche	Pollos	Otras	Gallinas puesta	Aves cría				
ÁVILA	1.246												1.515		2.761
BURGOS				815		964							529		2.308
LEÓN						359							140		499
PALENCIA				107				756					379		1.242
SALAMANCA				327									90		417
SEGOVIA	412			504				1.274		1.620					3.810
SORIA													1.000		1.000
VALLADOLID		64								196					260
ZAMORA				1.063	1.297	138				578					3.076

Ilustración 13. Número de cabezas/colmenas ecológicas en Castilla y León (Fuente: MAGRAMA, 2014)

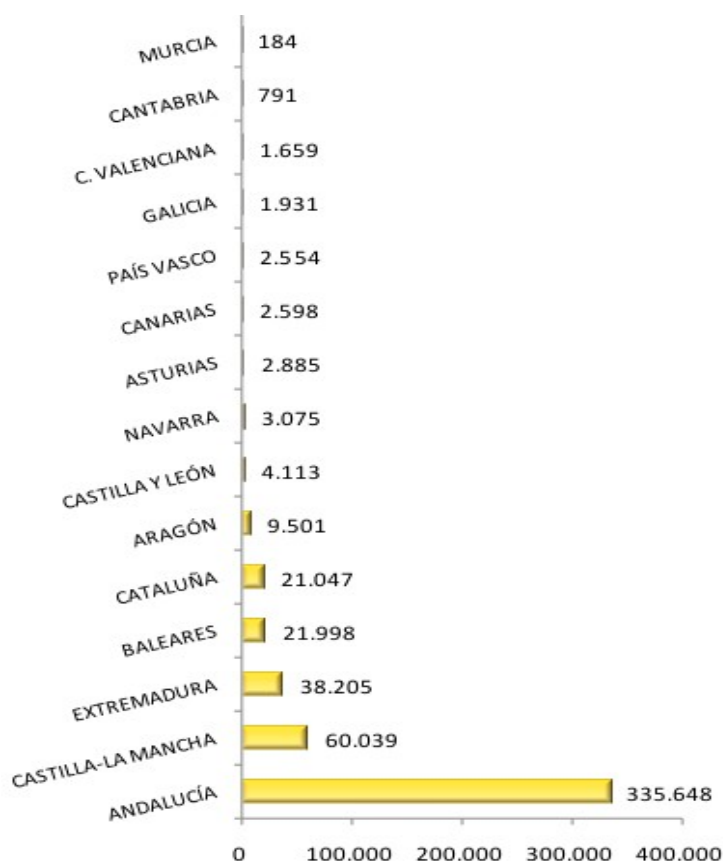


Ilustración 14. Distribución del número de cabezas de ovino por Comunidades Autónomas (2012) (Fuente: MAGRAMA, 2014)

5. REGLAMENTO REGULADOR DE LA GANADERÍA ECOLÓGICA

5.1. – Legislación en la Unión Europea

Los reglamentos que controlan de forma general la certificación de ganadería ecológica son:

- Reglamento Comunitario R(CE) núm. 834/2007 *sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos* y por el que se deroga en el Reglamento (CE) 2092/91.
- Reglamento Comunitario R (CE) núm. 889/2008 de la Comisión, por el que se establecen disposiciones de aplicación del R (CE) núm. 834/2007 con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y control.
- Reglamento R (CE) núm. 1235/2008 de la Comisión por el que se establecen las disposiciones de aplicación del R (CE) núm.834/2007,

en lo que se refiere a *las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países*

5.2. – Legislación en el Estado Español

- Real Decreto nº 1852/1993, de 22 de octubre de 1993, sobre *producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios*. Así como las sucesivas órdenes sobre las normas de desarrollo de dicho decreto.

- Real Decreto nº 1614/2005, de 30 de diciembre de 2005, por el que se modifica el Real Decreto nº 1852/1993, de 22 de octubre de 1993, sobre *producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios*.

- Real Decreto nº 506/2001, de 11 de mayo de 2001, por el que se modifica el Real Decreto 1852/1993, de 22 de octubre, sobre *producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios*.

5.3. – Legislación a nivel Autonómico

- Orden de 12 de noviembre de 1996, de la Consejería de Agricultura y Ganadería, por la que se establece el *Reglamento sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios* y se crea el Consejo de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Castilla y León.

6. ADAPTACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN A LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

6.1. – Periodo de Conversión

Se denomina así al período de adaptación del método de producción convencional al ecológico. Lo que entendemos normalmente por reconversión de una finca a la agricultura ecológica es el paso de las técnicas agrícolas o ganaderas convencionales a las técnicas de la agricultura ecológica.

Los períodos de conversión tendrán la siguiente duración:

- ✓ Conversión de tierras asociadas a producción de animales ecológicos: Toda la superficie de la unidad utilizada para la alimentación animal debe cumplir las normas de agricultura ecológica durante el mismo periodo de reconversión de tres años. Este tiempo podrá sin embargo reducirse a un año para las tierras de pastos, los espacios al aire libre y las zonas de ejercicio que utilicen las especies no herbívoras. Este periodo podrá reducirse a seis meses si el terreno en cuestión no ha sido tratado en el pasado reciente con productos no autorizados.

- ✓ Conversión de animales y sus productos animales: Para que los productos animales puedan venderse como ecológicos se deban haber criado conforme a las normas durante al menos seis meses en el caso de los animales destinados a la producción de leche.
- ✓ Conversión simultánea: Se realizará cuando la conversión afecta simultáneamente a toda la unidad de producción, entonces dicho periodo se reduce a 24 meses.

6.2. – Origen de los animales

Se han de utilizar razas o estirpes que estén perfectamente adaptadas a las condiciones locales, si es posible que sean autóctonas. Se tendrá en cuenta su vitalidad y su resistencia a enfermedades.

Los animales que constituyan la cabaña ganadera deberán proceder de explotaciones ecológicas y haber seguido una serie de normas desde su nacimiento. Aunque se permite ciertas excepciones, previa autorización del organismo de control, como:

- Los animales convencionales existentes en la explotación al iniciarse el período de conversión podrán considerarse ecológicos tras superar el período de conversión mencionado anteriormente.
- Los animales para la renovación o reconstitución del rebaño podrán proceder de explotaciones no ecológicas, siempre y cuando esos animales y productos superen el periodo de conversión establecido para considerarse ecológicos.

6.3. – Nutrición Animal

Debe de ser equilibrada y de buena calidad. Los alimentos del ganado se deben producir en su mayor parte en una finca ecológica. Están expresamente prohibidos los alimentos procedentes de Organismos Modificados Genéticamente (OMG).

La alimentación en adultos, al tratarse de animales rumiantes, ha de ser principalmente a base de forrajes frescos, desecados o ensilados, en un 60% de la materia seca total de la ración como mínimo. Únicamente se autoriza un mínimo del 50% de la materia seca para animales destinados a la producción de leche, al principio de la lactación y durante un periodo máximo de tres meses.

Aunque el alimento ha de conseguirse mediante la agricultura ecológica, se permite la inclusión de cierta cantidad de alimentos convencionales, sujetos siempre a unas limitaciones y bajo autorización previa del Consejo, cuando se ha perdido la producción forrajera a causa de condiciones meteorológicas excepcionales, brotes de enfermedades infecciosas, contaminación con sustancias tóxicas e incendios.

Los animales jóvenes deben tomar leche natural, preferiblemente materna. Recibir lactancia materna o, a lo sumo, de una nodriza, durante un período mínimo y no se debe hacer destete precoz.

Las fuentes de sodio, calcio, fósforo, magnesio y oligoelementos serán de origen mineral y las vitaminas de origen natural.

6.4. – Alojamientos

El ganado se tiene que criar en ambientes que satisfagan las necesidades de espacio, movimiento y ventilación de los animales. Todos ellos deben tener, siempre que sea posible, acceso a zonas al aire libre cubiertas de vegetación o pastizales.

Los alojamientos deberán proporcionar al animal libertad de movimientos, por lo que tendrán el espacio suficiente para garantizar su bienestar y comodidad, así como un fácil acceso a alimentación y agua. Los animales deben tener un lugar para descansar en terreno firme, con camas de paja u otro material natural adecuado. No deben estar en habitáculos individuales o en jaulas.

En lo relativo a la limpieza y desinfección en los locales e instalaciones ganaderas solamente podrán utilizarse los productos de limpieza y desinfección que hayan sido autorizados para su uso en la producción ecológica, como son: hipoclorito de sodio (lejía líquida), sosa y potasa cáustica, ácido cítrico, paracético, fórmico, láctico, oxálico y acético, ácido nítrico y fosfórico para los equipos de lechería, jabones de potasa y sosa, peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) y alcohol, esencias naturales de plantas, cal, cal viva y lechada de cal, formaldehído y carbonato de sodio.

Así mismo, los alojamientos dispondrán de una superficie mínima por animal, tanto cubiertas como al aire libre, que se ajusten a las necesidades de desarrollo y fisiológicas del animal.

Tabla 1. Superficies mínimas para ganado ovino en ganadería ecológica

Animal	Zona cubierta (superficie disponible por animal)	Zona al aire libre (superficie de ejercicio sin incluir pastos)
OVEJA	m ² /cabeza	m ² /cabeza
	1,5 ovejas	2,5 ovejas
	0,35 cordero	0,5 cordero

6.5. – Bienestar animal

En cuanto a lo referido al bienestar animal, el personal encargado de los animales deberá poseer los conocimientos básicos y las técnicas necesarias en materia de sanidad y bienestar animal.

Se evitarán todas aquellas operaciones que puedan ocasionar a los animales estrés, dolor, sufrimiento o incidan negativamente en su bienestar. Únicamente, si se viera la necesidad de realizar alguna práctica que pudiera ocasionar algún trastorno al animal, ésta tendría que ser autorizada por el organismo certificador, siempre y cuando la práctica en cuestión tuviera por objeto mejorar la salud, higiene o bienestar del animal. El atado o el aislado de los animales estarán prohibidos salvo cuando se trate de un animal individual por un periodo limitado y justificado por razones de seguridad, bienestar o veterinarias. Las mutilaciones a los animales debe evitarse y sólo practicarse excepcionalmente cuando sean necesarias por razones de seguridad, de salud, de bienestar o higiene.

Cuando sea necesario transportar los animales, se intentará reducir al mínimo el tiempo de transporte, cargándolos y descargándolos con precaución, de modo que no se genere estrés o sea mínimo. No se pueden utilizar medicamentos como tranquilizantes alopáticos, ni sistemas eléctricos para forzar a los animales.

6.6. – Sanidad animal

La sanidad de los animales tendrá como pilar principal la prevención de enfermedades, manteniendo la salud animal mediante el fortalecimiento de las defensas inmunológicas naturales de los animales, así como la selección de razas apropiadas y prácticas zootécnicas.

Las condiciones para mantener la sanidad ganadera deben ser:

- Emplear las razas o estirpes más rústicas o mejor adaptadas a las condiciones locales.
- Suministrar una alimentación adecuada y suficiente con vegetales ecológicos.
- Garantizar que el ganado realice ejercicio y tenga acceso regular a pastos.
- Mantener una carga ganadera adecuada en los pastos.
- Mantener una densidad adecuada de animales en los corrales y alojamientos.

El control y prevención de las enfermedades se llevarán a cabo principalmente a través de productos homeopáticos, oligoelementos, y productos fitoterapéuticos, como extractos y esencias de plantas, siempre bajo la supervisión de un veterinario.

Si con estas medidas no fuera suficiente y los animales enfermarán, se podrán utilizar medicamentos alopáticos, de síntesis química o antibióticos, siempre como tratamiento curativo, ya que como tratamiento preventivo está prohibido. Estos tratamientos deberán estar prescritos por un veterinario. Y se establecerán restricciones respecto a los tratamientos y al período de espera.

Solo estarán permitidos las vacunas o tratamientos veterinarios que fueran obligatorios por la administración, al igual que en el caso de que se declare una enfermedad de alto riesgo en la zona donde se encuentre nuestra explotación.

Quedará prohibida la utilización de sustancias artificiales destinadas a estimular el crecimiento o la producción, u hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción, tanto administradas como medicamento o añadidas al pienso.

6.7. – Reproducción

En el manejo ecológico no conviene forzar los ciclos reproductivos del ganado, ya que si se fuerza este pueden aparecer situaciones de estrés y debilitar así las cualidades naturales de los animales y sus defensas frente a las enfermedades, influyendo negativamente en la producción final, que no será de la calidad deseada.

Es por esta razón, entre otras, que para la reproducción se utilizarán métodos naturales, aunque se permite la inseminación artificial (el resto de métodos reproductivos artificiales o asistidos como la clonación o la transferencia de embriones no están permitidas). En ningún caso la reproducción será inducida mediante tratamientos con hormonas o sustancias similares, salvo únicamente como tratamiento terapéutico en el caso de un animal en particular.

6.8. – Manejo de estiércol y carga ganadera

La carga ganadera debe estar en proporción con la superficie disponible para evitar el sobrepastoreo y el deterioro, la erosión y la contaminación del suelo causada por los animales o el esparcimiento de sus excrementos.

Las explotaciones de producciones ecológicas podrán entrar en cooperación con otras explotaciones, con objeto de esparcir el estiércol excedentario procedente de la producción ecológica, siempre de forma que no contamine el subsuelo.

Además la capacidad de las instalaciones de almacenamiento del estiércol deberá ser, superior a la capacidad necesaria para el período más largo del año, de tal forma que resulte imposible la contaminación de las aguas por vertido directo o por escorrentía y filtración en el suelo.

6.9. – Producción vegetal

La ganadería ecológica debe estar asociada a la agricultura, para así contribuir al mantenimiento y la mejora de la fertilidad del suelo. Es necesario que el ganado pueda pastorear, por lo que la ganadería deber tener una mínima base territorial

Las técnicas utilizadas en agricultura ecológica deben perseguir que el ambiente en el que se desarrollan los cultivos sea equilibrado, para que sean capaces de resistir mejor y, de forma natural, enfermedades y plagas, por lo que se

hace necesario evitar todas las condiciones que puedan provocar la aparición de estrés sobre las plantas, actuando a dos niveles:

- 1) En el suelo, con aportes de materia orgánica y abonos poco solubles para preservar su fertilidad y estimular su actividad biológica y favorecer la nutrición equilibrada de la planta, además de procurar por medio de labores, riegos y otras prácticas, el ambiente idóneo para el desarrollo radicular.
- 2) En los órganos aéreos, propiciando las condiciones ambientales (luminosidad, aireación, temperatura, densidad, etc.) que requieran las plantas para su normal desarrollo.

6.9.1.- ELECCIÓN DE ESPECIES Y VARIEDADES DE CULTIVO, Y SEMILLAS

A la hora de elegir las especies y variedades de cultivos se tendrá en cuenta:

- Se adapten al máximo a las condiciones del suelo y del clima del lugar, así como que sean resistentes al ataque de plagas y enfermedades.
- Se recomiendan semillas y material vegetal de variedades locales, que se caractericen por su rusticidad y adaptación, que tengan suficiente variabilidad dentro de los caracteres propios de cada especie para una mejor resistencia a adversidades climáticas y a parásitos. Se deben evitar las variedades híbridas y homogéneas, seleccionadas para obtener altos rendimientos con altos aportes de fertilizantes químicos.
- Debe optarse por un equilibrio entre rendimiento y calidad gustativa.

Solo se podrán utilizar semillas y materiales de reproducción producidos ecológicamente, con este fin, el parental femenino en el caso de la semilla y el parental en el caso del material de reproducción vegetativa deberán haberse producido de conformidad con las normas establecidas en el reglamento mencionado anteriormente.

6.9.2.- LABOREO

Para el cultivo de especies vegetales la producción ecológica recurrirá a las prácticas de labranza y cultivo que mantengan o incrementen la materia orgánica del suelo, refuercen la estabilidad y la biodiversidad edáficas y prevengan la compactación y la erosión del suelo. Cuyos principios serán:

- ✓ Evitar que se produzca compactación del suelo, por lo que se deben realizar las intervenciones de forma metódica. Utilizar equipos especiales en suelos con tendencia a la compactación.
- ✓ Realizar la labor cuando el suelo esté en el estado de tempero adecuado.

- ✓ Limitar el peso de la maquinaria rodante.
- ✓ Elegir el apero mejor adaptado a las exigencias del terreno.
- ✓ Limitar el número de pasadas sobre el terreno, utilizando aperos combinados.

6.9.3.- NUTRICIÓN DEL SUELO

El manejo ecológico del suelo debe permitir incrementar, o por lo menos mantener, el contenido de humus y favorecer la actividad de los microorganismos del suelo, mediante la rotación plurianual de cultivo que comprenda las leguminosas y otros cultivos de abonos verdes y la aplicación de estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados.

Los materiales orgánicos producidos en la finca deben constituir la base del programa de abonado. El abonado orgánico (restos de cosechas, estiércoles, abonos verdes, compost o mantillo, purín, algas, residuos de industrias agroalimentarias, etc.) es la base de la fertilización.

Estará permitido el uso de preparados biodinámicos, aunque no se podrá utilizar fertilizantes minerales nitrogenados, usándose únicamente fertilizantes y acondicionadores del suelo que hayan sido autorizados para su utilización en la producción ecológica.

6.9.4.- CONTROL DE PLAGAS, ENFERMEDADES Y ADVENTICIAS

La prevención de daños causados por plagas, enfermedades y malas hierbas se basará fundamentalmente en la protección de enemigos naturales, la elección de especies y variedades, la rotación de cultivos, las técnicas de cultivo y los procesos térmicos. En caso de que se haya constatado la existencia de una amenaza para una cosecha, solo podrán utilizarse productos fitosanitarios que hayan sido autorizados para su utilización en la producción ecológica.

6.10. - Control y certificación

En España, el control y la certificación de la producción agraria ecológica es competencia de las Comunidades Autónomas y se lleva a cabo mayoritariamente por autoridades de control públicas, a través de Consejos o Comités de Agricultura Ecológica territoriales que son organismos dependientes de las correspondientes Consejerías o Departamentos de Agricultura, o directamente por Direcciones Generales adscritas a las mismas.

No obstante, las Comunidades Autónomas de Andalucía y Castilla La Mancha, han autorizado organismos privados para la realización de estas funciones y, en el caso de Aragón, las autoridades competentes han designado una autoridad de control pública y han autorizado a su vez organismos de control privados.

De tal manera que, en España podemos encontrar los siguientes casos de certificación:

Caso 1.- Es la administración y su personal funcional, quien realiza las labores de certificación y control, además de las de gestión de ayudas o de calidad.

Caso 2.- Un organismo descentralizador que depende de la Administración y que varían las formas del mantenimiento económico, por ayudas o líneas directas oficiales. Las inspecciones las pueden realizar los técnicos del Organismo o unos terceros.

Caso 3.- Coexisten Administración y Organismos privados.

Caso 4.- Sólo Organismos privados.

Caso 5.- La Administración dota a su Organismo de control de personalidad jurídica propia.

Caso 6.- Se recomienda a empresas certificadoras de otros ámbitos, la realización del control y certificación del proceso.

En el caso de la comunidad de Castilla y León, el Organismo que se encarga de la certificación y control de las actividades de producción ecológica es el Consejo de Agricultura Ecológica de Castilla y León (CAECyL), organismo enmarcado en el caso 2, descentralizado y financiado por líneas y subvenciones que emanan de la propia Comunidad Autónoma.

Todo ello significa que la finca o industria donde se ha producido o elaborado el producto, está sometida a los controles e inspecciones correspondientes de la Autoridad o del Organismo establecido al efecto en la respectiva Comunidad Autónoma. Constituyendo, a su vez, la única garantía oficial de que el producto responde a la calidad supuesta por el consumidor y cumple las normas establecidas en el Reglamento (CE) 834/2007 y sus disposiciones de aplicación.

Como distintivo para que el consumidor pueda distinguir en el mercado los productos de la agricultura ecológica, todas las unidades envasadas, además de su propia marca y alguna de las menciones específicas de la agricultura ecológica, llevan impreso el código de la autoridad y organismo de control o un logo específico, con el nombre y el código de la entidad de control. También puede ir impreso el logo comunitario de la Agricultura Ecológica (AE), que fue obligatorio, a partir del 1 de julio de 2010, en las condiciones establecidas en la normativa.



Ilustración 15. Distintivo de los productos ecológicos

7. CONCLUSIONES

El sector ovino es clave en la producción ganadera por el número de animales y también porque pone en valor importantes zonas y recursos naturales.

A diferencia de otras especies sometidas a un régimen de explotación intensiva, el ovino obtiene los principales recursos para su alimentación a través del pastoreo, adoptando los ganaderos distintas formas de aprovechamiento, según las características de cada zona.

Las características intrínsecas del ganado ovino, la existencia de razas autóctonas adaptadas a diferentes medios naturales y el uso de diferentes recursos locales, así como la sinergia con los diferentes agroecosistemas, hacen del ganado ovino un compromiso esencial para el desarrollo de la producción ecológica y el manejo sostenible de los agroecosistemas.

MEMORIA

ANEJO Nº 3: FICHA URBANÍSTICA

ANEJO N° 3. “FICHA URBANÍSTICA”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. DATOS DEL PROYECTO.....	2
2. DATOS URBANÍSTICOS.....	2

ANEJO Nº 3. “FICHA URBANÍSTICA”

Se adjunta la ficha urbanística de construcción de naves para ganado ovino según las Normas Urbanísticas Municipales vigentes en el Término Municipal de Melgar de Yuso (Palencia).

1. DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	“EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-”.
SITUACIÓN	Melgar de Yuso (Palencia)
EMPLAZAMIENTO	Parcela nº 13, Polígono nº 10
PROMOTOR	D. Ataulfo Bustillo Azpeleta
PROYECTISTA	D. David Herrero Bustillo
ESPECIALIDAD	Sin especialidad definida

2. DATOS URBANÍSTICOS

NORMATIVA VIGENTE	El planeamiento vigente se corresponde con Normas Urbanísticas Municipales (MUN) de agosto de 2005, y las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la provincia de Palencia (DOASP), aprobadas decreto 6/2009 de 23 de enero, y una corrección de errores realizada por la Consejería de Medio Ambiente en el BOCYL nº 93, de fecha de 20 de mayo de 2009; teniendo en cuenta que son de aplicación plena junto con las determinaciones de la Ley y el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	Rústico Común

CONDICIONES	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLE
Usos del suelo	Usos de naturaleza rústica, construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, ganaderas, forestal y otras análogas vinculadas a la utilización racional de los recursos naturales.	Agrícola y ganadero	Sí
Superficie disponible	—	66.900 m ²	Sí
Superficie construida	—	No existe ninguna construcción anterior.	Sí
Superficie a construir	—	2.073,50 m ²	Sí
Altura de la edificación a cumbre y cornisa	7 m a cornisa / 10 m a cumbre	4 m a cornisa y 6,25 m a cumbre (Aprisco) 5 m a cornisa y 6,25 m a cumbre (Almacén).	Sí
% Ocupación de superficie disponible	<25%	2,05 %	Sí
Retranqueo linderos	5 m a linderos	> 5 m a linderos	Sí
Vallado perimetral (material y altura)	Material diáfano; altura máx. 2 m	Malla metálica de 1,5 m de altura.	Sí
Distancia a carreteras del Estado	Línea de afección: 10 m Línea de edificación: 50 m autopistas y autovías y 100 m en variantes.	Superior a la establecida	Sí
Distancia a carreteras Autonómicas, Provinciales y Locales.	Línea de afección: 50 m en autopistas, autovías, vías rápidas y variantes; 30 m en resto de carreteras. Línea de edificación: 25 m en autopistas, autovías, vías rápidas y variantes; 18 m en resto de carreteras.	Superior a la establecida	Sí

CONDICIONES	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLE
Distancia a cauces de agua (desde máx. crecida)	Banda de servidumbre: 5 m Banda de zona de policía: 100 m	Superior a 100 m	Sí
Distancia a red eléctrica	4 / 5 m 3.3 m + U/K (U=Tensión en Kw)	> 5 metros	Sí
Distancia a Ferrocarriles	Suelo Urbano: Banda de afección 25 m Línea de afección 8 m No urbano: Banda de afección 50 m Línea de afección 20 m	Superior a la establecida.	Sí
OBSERVACIONES: La superficie de la parcela que no se encuentra edificada tendrá como fin servir de zona al aire libre para los animales que descansen en los apriscos, o bien a la producción de alimento para la alimentación animal. A la parcela se vincularán las parcelas necesarias dentro del mismo término municipal hasta completar las hectáreas que forman la unidad mínima de cultivo agroambiental -UMCA- en secano.			

Declaración que formula el Ingeniero que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación en el proyecto, en cumplimiento del art. 47 del Reglamento de Disciplina Urbanística.

En Palencia a 26 de Enero de 2014

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

MEMORIA

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Nº 4. “ESTUDIO DE ALTERNATIVAS”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. LOCALIZACIÓN.....	4
1.1.-Orientación.....	4
1.1.1.-Generación de alternativas.....	4
1.1.2.-Evaluación de alternativas.....	4
1.1.3.-Selección de alternativas.....	4
2. DIMENSIÓN.....	5
2.1.-Disposición de los edificios.....	5
2.1.1.-Generación de alternativas.....	5
2.1.2.-Evaluación de alternativas.....	5
2.1.3.-Selección de alternativas.....	5
2.2.-Relación aprisco-almacén.....	6
2.2.1.-Generación de alternativas.....	6
2.2.2.-Evaluación de alternativas.....	6
2.2.3.-Selección de alternativas.....	6
2.3.-Relación aprisco-lazareto.....	6
2.3.1.-Generación de alternativas.....	6
2.3.2.-Evaluación de alternativas.....	7
2.3.3.-Selección de alternativas.....	7
3. PLAN PRODUCTIVO	7
3.1.-Sistema de explotación.....	7
3.1.1.-Generación de alternativas.....	7
3.1.2.-Evaluación de alternativas.....	8
3.1.3.-Selección de alternativas.....	9
3.2.-Orientación productiva.....	9
3.2.1.-Generación de alternativas.....	9
3.2.2.-Evaluación de alternativas.....	9
3.2.3.-Selección de alternativas.....	10
3.3.-Número de partos al año.....	11
3.3.1.-Generación de alternativas.....	11
3.3.2.-Evaluación de alternativas.....	11
3.3.3.-Selección de alternativas.....	12
3.4.-Tipo de ordeño.....	12
3.4.1.-Generación de alternativas.....	12
3.4.2.-Evaluación de alternativas.....	12
3.4.3.-Selección de alternativas.....	13
3.5.-Número de ordeños diarios.....	13
3.5.1.-Generación de alternativas.....	13
3.5.2.-Evaluación de alternativas.....	13
3.5.3.-Selección de alternativas.....	14
3.6.-Organización de los animales.....	14
3.6.1.-Generación de alternativas.....	14
3.6.2.-Evaluación de alternativas.....	14
3.6.3.-Selección de alternativas.....	15
3.7.-Reposición de animales.....	15
3.7.1.-Generación de alternativas.....	15
3.7.2.-Evaluación de alternativas.....	16
3.7.3.-Selección de alternativas.....	17
3.8.-Producción de materias primas para alimentación.....	17

3.8.1.-Generación de alternativas.....	17
3.8.2.-Evaluación de alternativas.....	17
3.8.3.-Selección de alternativas.....	18
4. TECNOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN.....	18
4.1.- Sistema de alimentación.....	18
4.1.1.-Generación de alternativas.....	18
4.1.2.-Evaluación de alternativas.....	19
4.1.3.-Selección de alternativas.....	19
4.2.-Sistema de pastoreo	20
4.2.1.-Generación de alternativas.....	20
4.2.2.-Evaluación de alternativas.....	20
4.2.3.-Selección de alternativas.....	21
4.3.-Sistema de sincronización e inducción de celos.....	21
4.3.1.-Generación de alternativas.....	21
4.3.2.-Evaluación de alternativas.....	22
4.3.3.-Selección de alternativas.....	23
4.4.-Sistema de cubrición.....	23
4.4.1.-Generación de alternativas.....	23
4.4.2.-Evaluación de alternativas.....	23
4.4.3.-Selección de alternativas.....	24
4.5.-Sistema de diagnóstico de gestación.....	25
4.5.1.-Generación de alternativas.....	25
4.5.2.-Evaluación de alternativas.....	25
4.5.3.-Selección de alternativas.....	27
4.6.-Sistema de cultivo.....	27
4.6.1.-Generación de alternativas.....	27
4.6.2.-Evaluación de alternativas.....	27
4.6.3.-Selección de alternativas.....	28
5. TECNOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES.....	29
5.1.-Tipo de distribución de la alimentación.....	29
5.1.1.-Generación de alternativas.....	29
5.1.2.-Evaluación de alternativas.....	29
5.1.3.-Selección de alternativas.....	30
5.2.-Tipos de comederos.....	30
5.2.1.-Generación de alternativas.....	30
5.2.2.-Evaluación de alternativas.....	31
5.2.3.-Selección de alternativas.....	32
5.3.-Abastecimiento de agua y tipos de bebederos.....	33
5.3.1.-Generación de alternativas.....	33
5.3.2.-Evaluación de alternativas.....	33
5.3.3.-Selección de alternativas.....	34
5.4.-Instalación de ordeño.....	35
5.4.1.-Generación de alternativas.....	35
5.4.2.-Evaluación de alternativas.....	35
5.4.3.-Selección de alternativas.....	35
5.5.-Vallas de separación en el interior de los apriscos.....	36
5.5.1.-Generación de alternativas.....	36
5.5.2.-Evaluación de alternativas.....	36
5.5.3.-Selección de alternativas.....	37
5.6.-Tipo de ventilación y calefacción.....	37
5.6.1.-Generación de alternativas.....	37
5.6.2.-Evaluación de alternativas.....	37
5.6.3.-Selección de alternativas.....	38
5.7.-Pediluvio.....	38
5.7.1.-Generación de alternativas.....	38
5.7.2.-Evaluación de alternativas.....	38

5.7.3.-Selección de alternativas.....	39
6. ALOJAMIENTOS.....	39
6.1.-Tipo de estructura.....	39
6.1.1.-Generación de alternativas.....	39
6.1.2.-Evaluación de alternativas.....	40
6.1.3.-Selección de alternativas.....	40
6.2.-Tipo de cubierta.....	41
6.2.1.-Generación de alternativas.....	41
6.2.2.-Evaluación de alternativas.....	41
6.2.3.-Selección de alternativas.....	42
6.3.-Tipo de cerramiento.....	42
6.3.1.-Generación de alternativas.....	42
6.3.2.-Evaluación de alternativas.....	42
6.3.3.-Selección de alternativas.....	43
6.4.-Tipo de solera.....	44
6.4.1.-Generación de alternativas.....	44
6.4.2.-Evaluación de alternativas.....	44
6.4.3.-Selección de alternativas.....	44
7. CONCLUSIONES.....	44

ANEJO Nº 4. “ESTUDIO DE ALTERNATIVAS”

La parte de la generación de alternativas está relacionada con la resolución del problema, necesidad u oportunidad que ha dado lugar la creación del presente proyecto, teniendo en cuenta la localización, la dimensión, el plan productivo y la tecnología utilizada.

Una vez enumeradas las alternativas que se han generado para la implantación y puesta en marcha de la nueva actividad, se procede a realizar un proceso de evaluación, obteniendo con ello los resultados y conclusiones necesarias para su selección.

La evaluación se llevará a cabo mediante matrices multicriterio atendiendo a diversos criterios relacionados con cada una de las alternativas, o bien mediante sencillas deducciones basadas en los conocimientos del proyectista.

Una vez expuesta la evaluación de las alternativas mediante matrices multicriterio basadas en manuales sobre el ganado ovino y, en su caso, de los propios fabricantes, o bien, con simples deducciones, la selección será automática, teniendo en cuenta el valor total más alto en la matriz, y en el caso de coincidir dos valores, se tomarán los dos.

Se tendrá presente en todo momento el bienestar animal y la facilidad de manejo de los animales y materias primas.

1. LOCALIZACIÓN

1.1. – Orientación

1.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

En cuanto a la orientación de las construcciones, se tendrá en cuenta la forma y pendiente de la parcela, la situación respecto de las vías de acceso y la dirección de los vientos dominantes.

1.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La solución más favorable para la explotación es orientar el eje longitudinal de las naves en dirección NNE-SSW, de tal forma que el eje longitudinal de las naves se disponga en la misma dirección que los vientos dominantes.

1.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las edificaciones estarán orientadas en **dirección NNE-SSW**, es decir, el eje longitudinal de la nave se dispone en la misma dirección que los vientos dominantes de la zona.

2. DIMENSIÓN

2.1. – Disposición de los edificios

2.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- En núcleo concentrado.
- En núcleo disperso.

2.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se exponen las ventajas e inconvenientes de las alternativas generadas para este apartado:

- En núcleo concentrado: Esta forma de distribución contribuye a disminuir los desplazamientos dentro de la explotación, así como los costes en materia de edificación y urbanización. En contra, tendrá la dificultad de aislamiento sanitario y la necesidad de un estudio más detallado de la secuencia de la rutina de la explotación.
- En núcleo disperso: Tendrán un mayor gasto en edificación, pero facilita tanto el aislamiento sanitario como la ordenación del espacio y conservación del paisaje.

Los valores oscilarán en una escala del 0 al 4 de tal manera que:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 1. Matriz multicriterio para elegir la disposición de los edificios

CRITERIOS	MANEJO	MANO DE OBRA	AISLAMIENTO	Total
ALTERNATIVAS				
En núcleo concentrado	4	3	2	3,00
En núcleo disperso	2	2	3	2,30
<i>Ponderación</i>	<i>40%</i>	<i>40%</i>	<i>20%</i>	-

2.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Los alojamientos e instalaciones tendrán una capacidad para albergar **650 cabezas de ganado ovino lechero** de raza churra, siempre contando con una superficie de alojamiento por animal igual o superior a la establecida en el reglamento de Producción Ecológica.

- Los edificios se encontrarán **concentrados** en una misma zona de la parcela, de tal manera que se disminuyan los costes en edificación e instalación de infraestructuras.

2.2. – Relación aprisco-almacén

2.2.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Separados.
- Adosados.

2.2.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Separados: Conlleva una manipulación externa de los alimentos, lo que en ciertas épocas aumenta la laboriosidad y el tiempo empleado por el trabajador.
- Adosados: Supone un único núcleo constructivo, pudiendo aprovechar mejor la superficie sobrante de la parcela, aunque requiere un manejo interior de los alimentos.

La evaluación se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 2. Matriz multicriterio para elegir la relación aprisco-almacén

CRITERIOS	MANEJO	MANO DE OBRA	TIEMPO EMPLEADO	ADAPTACIÓN	Total
ALTERNATIVAS					
Separados	2	3	2	4	2,75
Adosados	3	2	3	2	2,50
<i>Ponderación</i>	25%	30%	20%	25%	-

2.2.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

- Ambas naves no irán adosadas, ya que se realizarán con unos metros de **separación** entre ellas.

2.3. – Relación aprisco-lazareto

2.3.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Dentro de las construcciones.
- Separado de las construcciones.

2.3.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Dentro de las construcciones: Se reducen distancias en desplazamiento, contando además con la facilidad de manejo que conlleva moverse en un único núcleo, pero acarreará una reducción muy significativa del aislamiento sanitario.
- Separado de las construcciones: Tiene su mayor benefactor en el aumento considerable de seguridad frente a graves problemas sanitarios, evitando contagios de animales enfermos o en cuarentena. Su inconveniente, es que aumenta la dificultad de manejo de los animales dentro de la explotación.

La evaluación se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 3. Matriz multicriterio para elegir la relación aprisco-lazareto

CRITERIOS	MANEJO	RIESGOS	TIEMPO EMPLEADO	SANIDAD	Total
ALTERNATIVAS					
Dentro de las construcciones	3	2	3	2	2,50
Separado de las construcciones	2	4	2	4	3,00
<i>Ponderación</i>	20%	30%	20%	30%	-

2.3.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

- El lazareto va a estar construido **apartado** de las instalaciones principales, a 75 m. aproximadamente, logrando con ello un mayor aislamiento sanitario entre animales.

3. PLAN PRODUCTIVO

3.1. – Sistema de explotación

3.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las tres alternativas posibles son:

- Sistema extensivo.
- Sistema semiextensivo.
- Sistema intensivo.

3.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para poder evaluar las alternativas propuestas para este apartado se expondrán las principales características de los distintos sistemas:

- Sistema extensivo: Se emplea de forma mayoritaria en pequeñas explotaciones familiares, cuya base animales son razas autóctonas locales destinadas fundamentalmente a producción de carne.

Se suele prescindir de alojamientos, debido a que su alimentación se basa en el aprovechamiento de los recursos del medio donde se ubica la explotación, normalmente en una zona de topografía accidentada, marginal, de escasos recursos forrajeros y que soporta una carga ganadera baja (0.5-1 ovejas/ ha).

Necesita de una base territorial de dimensión variable según el tamaño de la explotación.

- Sistema semiextensivo: Es un sistema empleado sobretodo en explotaciones medianas, donde se emplea una base animal de mayor producción lechera frente a la producción de carne, cuya alimentación se basa en el aprovechamiento de los recursos del medio, introduciéndose en muchas ocasiones mejoras en este aporte, además del aporte externo, aplicado generalmente a los dos últimos meses de gestación, la cría del cordero, y la fase de ordeño.

Los resultados productivos obtenidos son muy variables dependiendo del tipo genético explotado, localización geográfica, etc. El propietario tiene más beneficios que en el caso anterior y puede asumir algún proceso de innovación tecnológica, por ejemplo, la instalación del ordeño mecánico.

Existen diversos grados de intensificación según la cuantía del capital y los recursos humanos y tecnológicos aportados.

- Sistema intensivo: En este sistema se explotan ovejas especializadas en leche principalmente, aunque hay alguna explotación de carne.

Los animales se encuentran estabulados durante todo el día, siendo imprescindible contar con áreas de ejercicio al aire libre para reducir el nivel de estrés de los animales, y garantizar mediante el ejercicio un aspecto saludable del animal que repercutirá en su producción.

La alimentación se basa en recursos externos que le son aportados de fuera de la explotación, se emplea en explotaciones grandes con más de 250 cabezas de ganado. Se genera una mayor producción láctea, pudiendo realizar mayor inversión y mejoras de todo tipo, se optimiza la relación costes/beneficios.

Son sistemas que requieren altas inversiones y mano de obra cualificada, pero escasa base territorial.

La evaluación se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 4. Matriz multicriterio para elegir el sistema de explotación

CRITERIOS	PRODUCT.	CALIDAD	APROV. RECURSOS	RENTAB. ECONÓM.	Total
ALTERNATIVAS					
Sist. Extensivo	2	3	4	2	2,75
Sist. Semiextensivo	3	3	3	3	3,00
Sist. Intensivo	4	2	1	4	2,75
<i>Ponderación</i>	<i>15%</i>	<i>30%</i>	<i>25%</i>	<i>30%</i>	<i>-</i>

3.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se ha considerado como opción más adecuada para la explotación un tipo de sistema **semiextensivo**. Donde las ovejas no gestantes, las gestantes fuera del ordeño, la recría con peso superior al 70% del peso adulto y las ovejas en lactación en los meses entre noviembre y junio, se explotan en régimen extensivo, pernoctando en el campo y pastando en terrenos comunales o cultivados con pocos recursos, alejados de los apriscos de parideras y ordeño.

Mientras, que la estabulación se realizará únicamente en las ovejas de leche y recién paridas, pernoctando en apriscos cualificados según la normativa, y alimentándose de parcelas cultivadas con praderas o cultivos de gramíneas, localizadas próximas al aprisco.

3.2. – Orientación productiva

3.2.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dentro de las alternativas a escoger tendremos:

- Orientación productiva “leche”.
- Orientación productiva “carne”.
- Orientación productiva “carne-leche”.
- Orientación productiva “leche-carne”.

3.2.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Orientación productiva “leche”: Son explotaciones en las que el producto bruto correspondiente a la producción de leche representa como mínimo un 70% de la producción total. Generalmente son explotaciones intensivas o semiextensiva con ovejas de alta producción lechera.

- Orientación productiva “carne”: Dentro de esta orientación productiva se encuentran las explotaciones en las que el producto bruto correspondiente a la producción de carne, es igual o superior al 70% del producto bruto total. Serán sobre todo explotaciones con un régimen intensivo (de ovinos precoces) y todas las explotaciones extensivas. Normalmente, el rebaño lo forman ovejas con una aptitud cárnica muy elevada.
- Orientación productiva “carne-leche”: Se incluye a las explotaciones cuyo producto bruto correspondiente a la producción de carne, está comprendido ente el 55% y el 69% del producto bruto total, y el correspondiente a la producción de leche, está comprendido entre el 45% y el 31% del producto bruto total.
- Orientación productiva “leche-carne”: Tienen esta orientación productiva las explotaciones cuyo producto bruto correspondiente a la producción de leche está comprendido entre el 55% y el 69% del producto bruto total y el correspondiente a la producción de carne, está comprendido entre el 45% y el 31% del producto bruto total.

Llegados a este punto, la evaluación se realizará mediante una matriz multicriterio basada en los criterios que se exponen a continuación:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 5. Matriz multicriterio para el tipo de orientación productiva

CRITERIOS	APTITUD CÁRNICA	APTITUD LECHERA	SISTEMA EXPLOT.	RENTAB. ECONÓM.	Total
ALTERNATIVAS					
Orientación “leche”	0	3	1	2	1,50
Orientación “carne”	2	0	2	1	1,25
Orientación “carne-leche”	2	3	3	3,5	2,87
Orientación “leche-carne”	2	3	3	4	3,00
<i>Ponderación</i>	25%	25%	25%	25%	-

3.2.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se estima que la opción más óptima para el sistema semiextensivo utilizado en la explotación es la producción simultánea de **“leche-carne”**. Aprovechándose con ello de la especialización lechera y la prolificidad a la hora de producir lechazos que presenta la raza Churra.

3.3. – Número de partos al año

3.3.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas posibles para este apartado son:

- Una paridera al año.
- Tres partos cada dos años.
- Cuatro parideras al año.

3.3.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Un parto al año: Con este sistema se logra una mayor producción láctea, un aumento de la vida útil de las ovejas, las necesidades de suplementación alimenticia son menores y una buena organización del trabajo.
- Tres partos cada dos años: Se basa en una planificación de la reproducción con cubriciones y partos cada ocho meses, a partir de la división del rebaño en lotes para obtener una producción equilibrada y un manejo asequible a lo largo del año. Los inconvenientes del sistema son la intensificación del ritmo reproductivo que conlleva un aumento de las necesidades alimenticias del rebaño, la exigencia de organización y disciplina de la mano de obra.
- Cuatro partos al año: Con este sistema se puede superar el índice de 1,5 partos oveja y año como promedio del rebaño. Conviene realizar el destete alrededor de los 30 días para forzar el aumento de cubriciones. El manejo del rebaño es prácticamente igual al que se ha indicado para obtener tres partos en dos años, con la diferencia de que se obtienen cuatro parideras distintas en el año lo que obliga a un mejor cuidado en la preparación de cubriciones y partos. El rebaño estará separado siempre en dos lotes, las ovejas paridas y las que están en cubrición o gestantes.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 6. Matriz multicriterio para elegir los tipos de parto al año

CRITERIOS	PRODUCTIVIDAD	BIENESTAR ANIMAL	ADAPTACIÓN AL SISTEMA	Total
ALTERNATIVAS				
1 parto al año	3,5	4	4	3,8
3 partos en 2 años	3,0	3,0	3,5	3,2
4 partos al año	3,5	3,0	3,5	3,4
PONDERACIÓN	40%	20%	40%	-

3.3.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En producción ecológica el sistema reproductivo viene condicionado por los propios ciclos individuales de los animales. Por eso, se ha decantado por el sistema más intenso posible, de manera que se produzcan **4 parideras al año**, reforzado con el “Efecto macho” y “Flushing” en las cubriciones de primavera.

3.4. – Tipo de ordeño

3.4.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Ordeño manual.
- Ordeño mecánico.

3.4.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Ordeño manual: Consiste en realizar manualmente la tarea de ordeño por parte de los empleados de la explotación. Tiene una serie de inconvenientes, como el bajo rendimiento de producción y el difícil control de la calidad de la leche. Sin embargo, los casos de mastitis y el gasto en instalaciones es mínimo.
- Ordeño mecánico: La extracción de la leche se realiza mecánicamente a partir de equipos de ordeño. Aumenta la productividad de la mano de obra al incrementar los rendimientos horarios, facilitando la organización del trabajo de la explotación, y el control de los resultados y la calidad del producto (sobre todo bacteriológica), aunque no todas las razas se adaptan perfectamente a él y supone un aumento de la incidencia de mastitis en el rebaño. Requiere una mayor inversión.

Con el fin de realizar una evaluación más exhaustiva de ambas alternativas realizaremos la evaluación a partir de la siguiente matriz multicriterio:

Tabla 7. Matriz multicriterio para elegir el tipo de ordeño

CRITERIOS	PRODUCTIVIDAD	RENDIMIENTO DE LA MANO DE OBRA	RAPIDEZ	Total
ALTERNATIVAS				
Ordeño manual	2	1	1	1,45
Ordeño mecánico	4	3,5	3	3,87
<i>Ponderación</i>	35%	45%	30%	-

Los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:
0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

3.4.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El tipo de ordeño por el que se ha optado en la explotación será el **mecánico**, ya que permite la mejora del rendimiento de la mano de obra, así como la organización del trabajo, el control de los resultados y la calidad del producto.

3.5.- Número de ordeños diarios

3.5.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

A la hora de elegir las alternativas para escoger el número de ordeños diarios que se llevarán a cabo en la explotación, tendremos en cuenta además de las épocas de carestía de leche, el estado fisiológico de los animales en cada momento. De tal manera, que las alternativas posibles son:

- Un ordeño diario.
- Dos ordeños diarios.

3.5.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Un ordeño diario: Se reduce la producción lechera de la oveja frente a la utilización de un mayor número de ordeños, aunque se ahorra en mano de obra y manejo de los animales.
- Dos ordeños diarios: La realización de dos ordeños diarios con un intervalo de 12 horas entre ellos es lo más habitual en las explotaciones de ovino lechero ya que se consigue una mayor producción lechera. Se complica el manejo y aumenta las necesidades de mano de obra.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 8. Matriz multicriterio para elegir el número de ordeños diarios

CRITERIOS	PRODUCTIVIDAD	NECESIDAD DE LA MANO DE OBRA	RENT. ECONÓMICA	Total
ALTERNATIVAS				
Un ordeño diario	2	3	2	2,33
Dos ordeños diarios	4	2	4	3,33
<i>Ponderación</i>	35%	25%	40%	-

3.5.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se ha optado por realizar **dos ordeños diarios**, consiguiendo así una mayor producción de leche diaria. Estos ordeños se realizarán con una diferencia horaria de 12 horas entre ambos, realizándose uno a primera hora de la mañana (aproximadamente a las 7 horas) y otro a última de la tarde (alrededor de las 19 horas).

3.6. – Organización de los animales

3.6.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las opciones de lotificación referente a la distribución de hembras y machos son:

- Mantener machos y hembras juntos independientemente de la época.
- Mantener machos y las hembras separados durante la época no reproductiva.

En el caso, en el que la alternativa seleccionada sea la separación de hembras y machos durante la época no reproductiva, se contempla la siguiente situación:

- Distribución de las hembras reproductoras (no se incluyen las hembras de reposición):
 - Un lote.
 - Dos lotes.
 - Más de dos lote.

3.6.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Mantener machos y hembras juntos independientemente de la época: Este sistema permite ahorrar en construcción, ya que se reduce el número de alojamientos necesarios. Su principal inconveniente es la dificultad de manejo y la reducción de alternativas con respecto a la sincronización e inducción de celo, como el “*Efecto macho*”.
- Mantener machos y las hembras separados durante la época no reproductiva: Cuenta con la ventaja de permitir concentrar celos, teniendo un manejo y una producción más homogénea a lo largo de año. Requiere un mayor número de alojamientos y mano de obra.

Cuando los machos y las hembras se encuentran separados durante la época no reproductiva, las hembras reproductoras se podrán dividir mediante:

- Un lote: Permite concentrar la producción de lechazos en una determinada época del año, lo que conlleva una producción desigual a lo largo del año. Tiene como ventaja la facilidad de manejo.

- Dos lotes: Requiere una planeación del rebaño mayor que en el caso anterior, pero se obtiene la producción en dos épocas del año lo que ayuda a evitar los riesgos de variaciones de precio.
- Más de dos lotes: Supone una distribución más heterogénea del trabajo pero permite generar una producción láctea y de lechazos más constante a lo largo del año, evitando riesgos por las variaciones de precios.

A continuación se expone la matriz multicriterio realizada con el fin de llevar a cabo una evaluación más exhaustiva de las distintas alternativas:

Tabla 9. Matriz multicriterio para la separación del rebaño según número de lotes

CRITERIOS	MANEJO	RIESGOS	MANO DE OBRA	CONSTANCIA DE REPRODUC.	Total
ALTERNATIVAS					
Un solo lote	4	0	3	1	1,80
Dos lotes	3	2	2	3	2,50
Más de dos lotes	2	3	1,5	4	2,63
<i>Ponderación</i>	25%	25%	25%	25%	-

Los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:
0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

3.6.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La alternativa escogida será la de mantener a los **machos y las hembras separados** durante la época no reproductiva, permitiendo aprovechar sistemas de sincronización de celos como el “*Efecto macho*”.

El rebaño estará separado en **más de dos lotes**, en concreto en **cuatro lotes**, debido a la planificación de las cuatro parideras, idóneo para el sistema de reproducción seleccionado y la disminución del riesgo producido por las variaciones de precio en los mercados.

3.7.- Reposición de animales

3.7.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas que se proponen en este apartado

- Reposición de las hembras reproductoras:
 - Con animales de fuera de la explotación.
 - Con animales de la propia explotación.
- Reposición de los machos reproductores:
 - Con animales de fuera de la explotación.
 - Con animales de la propia explotación.

3.7.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Reposición de las hembras reproductoras:
 - Con animales de la propia explotación: Es un sistema barato que nos permite obtener una mejora rápida y barata de los animales explotados y con el que se evitan riesgos sanitarios. Pueden aparecer problemas de consanguinidad.
 - Con animales de fuera de la explotación: Cada año se compran a otras explotaciones las hembras necesarias para la reposición. Es un sistema caro, con posibles riesgos sanitarios.

- Reposición de los machos reproductores
 - Con animales de la propia explotación: Se seleccionan los machos que reúnan las mejores características para convertirse en machos reproductores. Es un sistema barato y con el que se evitan posibles riesgos sanitarios. Por otra parte, este sistema limita la mejora genética de nuestra explotación, aumentando el riesgo de consanguinidad.
 - Con animales de fuera de la explotación: Cada año se compran los machos necesarios fuera de la explotación o centros especializados con garantía de pureza; con este sistema se evitan los problemas de consanguinidad mencionados anteriormente, además de conseguir una mejora genética importante.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 10. Matriz multicriterio para la reposición de animales

CRITERIOS	COSTES	RIESGOS SANITARIOS	MEJORA GENÉTICA	PRODUCT.	Total
ALTERNATIVAS					
Repos.hembras propia explotación	4	4	2	3	3,25
Repos.hembras fuera explotación	2	3	3	3	2,75
Repos.machos propia explotación	4	3	2	3	3,00
Repos.machos fuera explotación	2	4	4	4	3,50
<i>Ponderación</i>	25%	25%	25%	25%	-

3.7.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La reposición de animales dependerá del sexo de los nacidos (machos o hembras).

Para la reposición las **hembras** contaremos con **animales de la propia explotación**, de tal manera que se reduzcan los costes de adquisición del ganado y los riesgos relativos a introducción de enfermedades.

Para la reposición de **machos**, los animales procederán **de fuera de la explotación**, evitando con ello problemas de consanguinidad y permitiendo refrescar los genes del rebaño.

En cualquier caso, los animales seleccionados para la reposición procedente de fuera de la explotación han de contar con la carta de pureza del libro genealógico de la raza Churra, así como la certificación ecológica expedida por el organismo competente.

3.8. - Producción de materias primas para alimentación

3.8.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las materias primas utilizadas en la alimentación pueden:

- Producir materias primas dentro de la propia explotación.
- Obtener materias primas de fuera de la explotación.
- Obtener materias primas tanto de la propia explotación como de fuera de la misma.

3.8.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las materias primas utilizadas en la alimentación pueden:

- Producir materias primas dentro de la propia explotación: Garantiza la calidad de los alimentos, así como su seguimiento. Se reduce en coste de producción. Aumenta las necesidades de obra dentro de la explotación.
- Obtener materias primas de fuera de la explotación: Se compra las materias primas a explotaciones que produzcan en régimen ecológico. Supone un mayor coste, aunque la mano de obra es mínima por parte del promotor en su proceso productivo.
- Obtener materias primas tanto de la propia explotación como de fuera de la misma: Supone una mezcla entre los dos casos anteriores.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio basada en los criterios que se exponen en la propia matriz:

Tabla 11. Matriz multicriterio para elegir la producción de materias primas

CRITERIOS	CALIDAD	COSTES	MANO DE OBRA	Total
ALTERNATIVAS				
Materias primas propia explotación	3	3	2	2,67
Materias primas propia explotación	3	2	3	2,67
Materias primas de forma mixta	4	3	3	3,33
<i>Ponderación</i>	<i>30%</i>	<i>30%</i>	<i>40%</i>	-

Donde los criterios utilizados se rigen según:

0 = malo 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

3.8.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La producción de las materias primas utilizadas en la alimentación de las ovejas provendrá tanto de la **propia explotación** como de **otras** con certificación ecológica. De manera, que los cultivos que se pasten en verde por los animales sean cultivados por el propio promotor, y el heno y/o concentrados se compren fuera de la explotación, siempre y cuando estén certificados como productos ecológicos.

4. TECNOLOGÍA DE EXPLOTACIÓN

4.1.- Sistema de alimentación

4.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

La alimentación tiene que cumplir con una serie de requisitos nutritivos de manera que se complementen las necesidades de los animales en sus distintas etapas de desarrollo.

Las opciones que se manejan son:

- Pastoreo.
- Pastoreo más suplementación.
- Alimentación integral.
- Forrajes y piensos concentrados (no se realiza en producción ecológica).

4.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las opciones que se manejan son:

- Pastoreo: Se aprovechan los recursos existentes en el medio. Se suele emplear en sistemas de producción extensivos o semiextensivos, en la actualidad está adquiriendo importancia por el interés ambiental, la prevención de los incendios y mantenimiento de medio ambiente.
- Pastoreo más suplementación: Es el mismo que el caso anterior pero con una suplementación de heno o concentrado durante algunas épocas del año, lo que conlleva un aumento de la producción, sobretodo de leche.
- Alimentación integral: Es un sistema muy utilizado para completar el pastoreo, se suele emplear en sistemas de explotación semiextensivos. Con épocas de estabulación y épocas de pastoreo, dependiendo del estado fisiológico de los animales y sobre todo del clima.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 12. Matriz multicriterio para elegir el sistema de alimentación

CRITERIOS	PRODUCTIVIDAD	APROV. DE RECUERSOS	MANO DE OBRA	Total
ALTERNATIVAS				
Pastoreo	2	4	2	2,67
Pastoreo y suplementación	3	3	3	3,00
Alimentación integral	4	1	2	2,33
Ponderación	40%	40%	20%	-

4.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se ha optado por una alimentación a partir del **pastoreo** de terrenos comunales o cultivados con pocos recursos, alejados de los apriscos de parición y ordeño, **suplementando** en aquellas épocas del año donde la climatología no permita la obtención de recursos suficientes para cubrir las necesidades nutritivas de las ovejas. Será imprescindible el control absoluto del suelo que puedan pastar las ovejas y consecuentemente de las materias primas que se utilicen para la alimentación de las mismas.

4.2. – Sistema de pastoreo

4.2.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las opciones que se presentan a la hora de realizar el pastoreo diario son:

- Pastoreo monitorizado de localización mediante GPS.
- Pastoreo “in-situ”.
- Sistema de pastoreo continuo o libre.
- Sistema de pastoreo racional.

4.2.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Sistema de pastoreo monitorizado de localización mediante GPS: Es un sistema que se encuentra en fase de estudio y que comercialmente está poco asentado. Consiste en un dispositivo de navegación autónoma, que manda datos por satélite desde el collar GPS que tiene puesto el animal a un receptor móvil que tiene el promotor, dando información sobre la situación, trayectoria, dirección y velocidad que lleva el rebaño en un determinado momento.
- Realización de las labores de pastoreo in-situ: Las labores del pastoreo vendrán realizadas con una persona física “in-situ”. Es un sistema muy inflexible ya que requiere la presencia del pastor los 365 días del año.
- Sistema de pastoreo continuo o libre: Consiste en dejar pastar al ganado en áreas más o menos grandes sin intentar controlar o racionar su alimentación. Los animales pueden elegir y seleccionar su dieta y, en consecuencia, consumir las plantas que les resultan más palatables de las disponibles. Sus mayores ventajas son su bajo coste, sus escasos requerimientos de personal y conocimientos técnicos. Los inconvenientes que presenta son el despilfarro de hierba en los momentos de máxima producción, la excesiva presión sobre las especies más apetecibles y la frecuente falta de tratamientos de mejora.
- Sistema de pastoreo racional: Es un sistema de aprovechamiento de pastos que pretende optimizar la utilización de la biomasa y asegurar su perpetuación por medio de la rotación del ganado. Permitiendo entre muchas otras cosas, un aprovechamiento más racional del pastizal, pudiendo fijar con relativa precisión la ración de cada grupo de animales y facilitar la aplicación de tratamientos de mejora. En contra, requiere una mayor mano de obra, con un nivel de especialización mayor.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 13. Matriz multicriterio para elegir el sistema de pastoreo

CRITERIOS	PRODUCT.	APROV. DE RECUERSOS	MANO DE OBRA	SANIDAD	Total
ALTERNATIVAS					
Pastoreo mediante GPS	3	2	3	2	2,50
Pastoreo “in situ”	4	3	2	3	3,00
Pastoreo continuo o libre	3	1	3	2	2,25
Pastoreo racional	3	4	2	3	3,00
<i>Ponderación</i>	<i>40%</i>	<i>40%</i>	<i>20%</i>		-

4.2.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las labores de pastoreo vendrán realizadas “**in-situ**” por la mano de obra contratada para llevar a cabo dicha tarea a lo largo del año.

Se realizará un **pastoreo racional**, permitiendo así que la explotación se aproveche al máximo de sus principales ventajas:

- Mejorar el aprovechamiento de la mano de obra, lo que permite conducir un mayor número de ovejas.
- Evitar el pastoreo selectivo, proporcionando una alimentación más equilibrada.
- Maximizar la relación pasto consumido/pasto producido.
- Controlar mejor la extensión de las parasitosis.
- Mejorar y cuidar del suelo, reducir la erosión y aumentar la fertilidad, sin perjudicar el medio ambiente.

4.3. – Sistema de sincronización e inducción de celos

4.3.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Con el fin de mantener la producción dentro de un margen de rentabilidad óptimo y conseguir que se adecue a lo planificado por el promotor, se emplearán diversos sistemas de sincronización e inducción de celo, aprovechando así mismo, la facilidad de manejo que supone, tanto a nivel alimenticio como sanitario dentro del rebaño.

Existen diversas formas de potenciar la sincronización e inducción de celos, quedando excluidos de la lista cualquier método hormonal y/o no natural, debido al

condicionante del promotor de acogerse a las normas de producción ecológica. Por lo tanto, tendremos:

- “*Efecto macho*”.
- Sobrealimentación o “*Flushing*”.
- Fotoestimulación.

4.3.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Existen diversas formas de potenciar la sincronización de los celos:

- “*Efecto macho*”: Es un sistema barato y muy eficaz, que influye en la ovulación de la oveja. Consiste en el estímulo del olor que desprenden los carneros cuando estos han estado separados del rebaño durante un tiempo de las ovejas (al menos 3 semanas), haciendo que cuando se introduzcan los machos junto con las hembras se produzca la inducción del celo a los siete días.
- Sobrealimentación o “*Flushing*”: Consiste en un manejo por parte de la alimentación en las hembras durante un periodo corto de tiempo con el objetivo de que adquieran una buena condición corporal, lo cual aumenta la tasa de ovulación y la prolificidad real.
- Fotoestimulación: Consiste en un sistema de luz diurna artificial de manera que las hembras respondan al acortamiento de la luz diurna con ovulación y estro. Conduce a resultados aceptables de fertilidad (programas de iluminación en invierno para machos son útiles para mejorar la calidad del esperma en primavera), sin embargo la necesidad de disponer alojamientos cerrados y ciegos para llevar a cabo los programas de luz y los altos costes en energía eléctrica, así como la suplementación alimenticia que comportan, constituyen serios inconvenientes para su aplicación.

Para la elección de la sincronización e inducción del celo hay que tener en cuenta una serie de condicionantes que se valoran en el siguiente cuadro multicriterio, y donde la escala de valores para los criterios viene determinada por:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 14. Matriz multicriterio para elegir el sistema de sincronización e inducción de celos

CRITERIOS	COSTE	INDUCCIÓN DEL CELO	TASA DE OVULACIÓN	Total
ALTERNATIVAS				
<i>Efecto macho</i>	4	3	4	3,66
<i>Flushing</i>	3	4	4	3,66
<i>Fotoestimulación</i>	2	3	2	2,33
<i>Ponderación</i>	20%	40%	40%	-

4.3.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se opta por un sistema combinado a partir del “**Efecto macho**” y sobrealimentación o “**Flushing**” un mes antes de las cubriciones, debido a que es un método de bajo coste, efectivo y muy útil a la hora de aumentar la fertilidad, sobre todo en primavera, facilitando a su vez el manejo alimenticio y sanitario del rebaño.

4.4.- Sistema de cubrición

4.4.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Inicialmente, la transferencia de embriones queda descartada por la condición del promotor mencionada en el apartado anterior (sistema de sincronización de celos), por lo tanto nos quedarán únicamente las siguientes alternativas:

- Monta natural:
 - Monta libre.
 - Monta por lotes.
 - Monta controlada y/o dirigida.
- Inseminación artificial.

4.4.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Monta natural (mediante la monta del carnero a la oveja con penetración del pene en la vagina y depósito de los espermatozoides en ella):
 - Monta libre: Se basa en la asignación de un número de hembras a un número de machos en una proporción adecuada (1 por cada 50 ovejas) y dejar que se aparen libremente durante el tiempo previamente planificado. Es una forma cómoda y barata para el ganadero, consiguiendo fertilidades y prolificidades correctas. Cuenta además con la ventaja de la heterospermia; es decir, una oveja al acoplarse con varios carneros es más probable que quede gestante que si se aparee con uno sólo. Como inconvenientes tiene la competencia entre machos o la preferencia de los machos por una hembra determinada, por lo que pueden quedar hembras sin cubrir. Cuanto más adaptada esté la proporción de machos y hembras, menos problemas habrá de este tipo.
 - Monta por lotes: Se suelta un carnero con un grupo de ovejas (30-35 hembras) y no se cambia. Una monta de este tipo bien manejada logra excelentes resultados, aumenta la fertilidad, se realiza un mayor control, ya que se favorece los trabajos de selección, y se evitan peleas entre los machos. Presenta como fertilidad la dificultad de manejo y número de infraestructuras que requiere.
 - Monta controlada y dirigida: Consiste en vigilar que todas las hembras sean “montadas” por los machos. Tiene como inconveniente que aumenta la mano de obra ya que se repite el

proceso tantas veces como sea necesario para que la oveja quede cubierta.

- Inseminación artificial: Es la técnica mediante la cual se introduce artificialmente el esperma del macho en el aparato reproductor de la hembra en celo, previamente inducido generalmente mediante el método de esponjas vaginales, para producir la fecundación. Tiene las ventajas de que permite realizar mejora genética, se reduce el riesgo de transmisión de enfermedades e implica la mejor utilización de los sementales. Exige mano de obra especializada, dificultad de depositar el semen en el útero, la necesidad de detectar exactamente el celo y el alto coste de las dosis de semen, que además presenta dificultades técnicas para su conservación. Depende de muchos factores como pueden ser la edad, alimentación, estado sanitario, época del año, método de sincronización de celos empleado, calidad del semen, volumen y dosis seminal, habilidad del operador, etc.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio basada en los criterios que se exponen en la propia matriz:

Tabla 15. Matriz multicriterio para elegir el sistema de cubrición

CRITERIOS	COSTE	FERTILIDAD	PROLIFICIDAD	Total
ALTERNATIVAS				
Monta libre	4	3	3	3,33
Monta por lotes	2	4	3	3
Monta controlada y dirigida	2	3	3	2,66
Inseminación artificial	2	2	3	2,33
<i>Ponderación</i>	<i>30%</i>	<i>40%</i>	<i>30%</i>	-

Donde los criterios utilizados se rigen según:

0 = malo 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

4.4.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las cubriciones se harán mediante **monta natural en libertad**, introduciendo todos los machos en el rebaño. Este sistema cuenta con la ventaja de aumentar la heterospermia, es cómodo en cuanto al manejo y barato en instalaciones.

En las cubriciones de marzo y junio se reforzará con el “*Efecto macho*” y “*Flushing*”.

4.5. – Sistema de diagnóstico de gestación

4.5.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para conocer si las cubriciones se han llevado a cabo con éxito, conviene la utilización de algún método, para establecer si las ovejas se han quedado realmente preñadas o no. Con dicho objetivo se seleccionan los siguientes métodos de diagnóstico de gestación en ganado ovino:

- Métodos experimentales.
- Métodos clínicos:
 - Palpación abdominal.
 - Palpación recto-abdominal.
 - Machos con arneses.
- Métodos basados en ultrasonidos:
 - Aplicación del efecto Doppler.
 - Ecografía de tipo A.
 - Ecografía de tipo B.

4.5.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Después de la cubrición, ya sea con un método u otro, interesa conocer cuanto antes si las ovejas han quedado o no preñadas, para conseguir así que todas las hembras produzcan de la manera más homogénea posible. Con este fin, se utilizan sistemas de diagnóstico de gestación siendo una de las herramientas más importante en el manejo, diagnóstico y tratamiento de los procesos reproductivos en ovejas.

Las alternativas posibles para dicho diagnóstico son:

- Métodos experimentales: Se basan en el análisis laboratorial de distintos tipos de sustancias procedentes del animal (sangre, orina, leche...). Son sistemas difíciles de aplicar en las explotaciones ya que requieren técnicas de análisis complejas que comportan un coste elevado, no resultando económicos, sin embargo son los más precoces, fiables e inocuos.
- Métodos clínicos(Son aquellos que prescinden del análisis de laboratorio):
 - Palpación abdominal: Consiste en percibir, con la palma de ambas manos colocadas de plano en el abdomen de la oveja "sentada", los golpes del feto que "flota" en el líquido amniótico y rebota al recibir impulsos suaves de una de las manos. Este método es muy sencillo y eficaz a partir del día 120 de gestación. Solo es fiable si se realiza correctamente y se tiene experiencia. Es inocuo y económico.
 - Palpación recto-abdominal: Consiste en la introducción de una varilla de punta roma de 50 cm de largo (3 cm de diámetro) a través del recto del animal. La varilla debidamente lubricada se introduce hasta una profundidad de 30-35 cm con mucha precaución, ya que la rotura del intestino es mortal. Esto permite al operador colocar una mano sobre la pared abdominal por delante

de la ubre y con la otra mano elevar el extremo de la varilla aproximando el útero hacia la pared abdominal buscando palpar el feto. Este método es muy preciso a partir del día 75 de gestación.

- Machos con arneses: Consiste en machos que llevan colocados arneses con pastillas de grasas de tal forma que las hembras que estén cubiertas queden marcadas, permitiendo que las que no han sido preñadas salgan de nuevo a celo, siendo montadas otra vez por el macho. Es un sistema muy precoz porque detecta el celo de retorno (16 días), completamente inocuo y relativamente barato. No es muy fiable, solo interesa si se complementa con otros métodos.
- Métodos basados en ultrasonidos: Son métodos que utilizan ondas de ultrasonido (sonido de alta frecuencia) emitidos a través de cristales piezoeléctricos de los tejidos, los cuales son devueltos como ecos, siendo captados por el mismo cristal y transformados.
 - Aplicación del efecto Doppler: Detecta la preñez con gran fiabilidad y en estado temprano. Consiste en que la sonda produce un rayo de ultrasonido, el cual en contacto con las arterias del útero, las venas del cordón umbilical o el corazón del feto, se transforma en un sonido reconocible, siempre y cuando el animal esté preñado.
 - Ecografía de tipo A: La respuesta acústica es diferente dependiendo de la densidad de los fluidos. Es un sistema muy fácil de aplicar, da una respuesta sonora si hay preñez o silencio si no lo hay. Tiene un bajo coste, pero en la práctica es poco precoz e inseguro.
 - Ecografía de tipo B: Es el sistema más caro, pero también es el más fiable y precoz de los tres. Usándolo dos meses después de la cubrición se obtiene un porcentaje alto de aciertos. El mecanismo utiliza ondas de ultrasonido, que penetran en los tejidos, son devueltas como ecos, los cuales son captados por el mismo cristal, y transformados en la pantalla en puntos de brillo.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio basada en los criterios que se exponen en la propia matriz:

Tabla 16. Matriz multicriterio para elegir el tipo de diagnóstico de gestación

CRITERIOS	RENTABILIDAD ECONÓMICA	DIFICULTAD DE APLICACIÓN	RAPIDEZ	Total
ALTERNATIVAS				
Métodos experimentales	1	1	1	1,00
Métodos clínicos	2	3,5	4	3,25
<i>Ponderación</i>	<i>30%</i>	<i>30%</i>	<i>40%</i>	-

Donde los criterios utilizados se rigen según:
0 = malo 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

4.5.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Como sistema de diagnóstico de gestación usaremos el método clínico, mucho más fácil a la hora de aplicar que los experimentales.

Dentro de los clínicos, se ha optado por realiza una **ecografía de tipo B**, considerándose un método de exploración seguro, rápido y eficaz. La ecografía la llevará a cabo el veterinario asignado a la explotación, a los 60 días aproximadamente de la cubrición, de manera que se pueda prever los partos que se presenten y así poder planificar las próximas parideras.

4.6. – Sistema de cultivo

4.6.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Debido al condicionante impuesto por el promotor de acogerse a la normativa de Producción Ecológica, el cultivo de las materias primas producidas dentro de la explotación deberá realizarse a partir de prácticas de labranza y cultivo que mantengan o incrementen la materia orgánica del suelo, refuercen la estabilidad y la biodiversidad edáficas y prevengan la compactación y la erosión del suelo, es decir, debe realizarse un laboreo de conservación.

Entre las técnicas de laboreo de conservación se encuentran:

- Mínimo laboreo.
- Laboreo en franjas.
- Siembra en caballones.
- Siembra directa.
- Establecimiento de cubiertas.

4.6.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El laboreo de conservación mantiene y mejora de forma sensible la calidad de los suelos, aumentando el contenido de materia orgánica y nitrógeno, lo que contribuye a una mayor fertilidad y calidad de las tierras. Reduce también los costes económicos y la mano de obra empleada.

Entre sus sistemas de laboreo se encuentran:

- Mínimo laboreo: Consiste en la preparación del lecho de siembra mediante una o dos labores superficiales de tipo vertical (cultivador, subsolador, etc) dejando residuos del cultivo anterior sobre el suelo para protegerlo de la erosión y acumular una mayor cantidad de agua de lluvia.

- Laboreo en franjas: Se cultiva en franjas labradas y cultivadas con una vegetación alta. La anchura de las franjas dependerá en gran medida de la erosión presente en la zona. No se puede utilizar en suelos con una pendiente superior al 10%.
- Siembra directa: Se basa en la siembra de un cultivo sobre los residuos inertes del cultivo anterior sin ningún tipo de labores primarias ni de preparación del suelo. Aumenta las poblaciones de seres vivos, así como de plagas y enfermedades.
- Siembra en caballones: Se siembra sobre la superficie de formación de un caballón. La altura varía entre 10-25 cm, con una cubierta de aproximadamente el 60%. Se recomienda en suelos fríos y encharcados, ya que posibilita que el agua discurra hacia las zonas de drenaje.
- Establecimiento de cubiertas: Tiene como finalidad la creación de una cubierta de siembra otoñal para proteger el suelo en las épocas más frías. Se utiliza sobretodo cultivos rústicos de poca calidad.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 17. Matriz multicriterio para elegir el sistema de cultivo

CRITERIOS	RENDIMIENTO	PLAGAS Y ENFERMEDADES	ADAPT. AL SISTEMA	Total
ALTERNATIVAS				
Mínimo laboreo	3,5	2,5	3	3,00
Laboreo en franjas	3	2	2	2,33
Siembra directa	3	2	2,5	2,5
Siembra en caballones	2	2	2,5	2,16
Establecimiento de cubiertas	3	2	2	2,33
PONDERACIÓN	25%	40%	35%	-

4.6.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El sistema de cultivo utilizado dentro de la explotación será el **laboreo de conservación**, ya que permitirá un manejo del suelo para uso agrícola alterando lo menos posible su composición/estructura y biodiversidad natural, defendiéndolo así de la erosión.

La técnica de laboreo de conservación que se llevará a cabo será el **mínimo laboreo**, suprimiendo labores innecesarias, lo que reduce gastos económicos, y mejora el suelo a largo plazo, ya que reduce la erosión, aumenta la materia orgánica, aprovecha el agua de lluvia y mejora la estabilidad de los agregados del suelo, entre otras muchas ventajas.

5. TECNOLOGÍA DE LAS INSTALACIONES

5.1. – Tipo de distribución de la alimentación

5.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

La distribución de la alimentación dentro de las instalaciones de la explotación se podrá realizar de las siguientes formas:

- Alimentación mediante cinta transportadora de alimentos.
- Alimentación a partir de pasillos de alimentación.

5.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Alimentación mediante cinta transportadora de alimentos: Reduce el gasto en mano de obra, pero requiere una inversión inicial alta, así como mayor coste de mantenimiento. No permite distribuir diferentes raciones según los lotes.
- Alimentación a partir de pasillos de alimentación: Requiere mayor dimensión de nave frente a las cintas transportadoras, sin embargo tiene menor coste de inversión y de mantenimiento, permitiendo distribuir diferentes raciones según los lotes.

A continuación se expone la matriz multicriterio realizada con el fin de llevar a cabo una evaluación más exhaustiva de las distintas alternativas:

Tabla 18. Matriz multicriterio para elegir la distribución de la alimentación

CRITERIOS	MANEJO	MANO DE OBRA	RACIONAMIENTO	Total
ALTERNATIVAS				
Cinta transportadora	4	3	2	3,00
Pasillos de alimentación	3	2	3	2,66
<i>Ponderación</i>	40%	30%	30%	-

Los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

5.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se opta por distribuir la alimentación a partir de una **cinta transportadora** de pienso y forraje con cornadiza autoblocante.

La cinta transportadora será de fibras especiales, con cubierta lisa de PVC, dotada de rigidez transversal idónea para el transporte a media y larga distancia. Ofrece una buena resistencia a los agentes químicos, detergentes y otros productos para la alimentación animal.

Las ventajas que proporciona este sistema de alimentación se fundamenta en la reducción de costes de mano de obra en las tareas de alimentación y construcción de corrales, debido a que permite la división de los animales en función de su estado productivo y necesidades fisiológicas, y en un control de pérdida de alimentos.



Ilustración 1. Detalle de una cinta transportadora de alimentos

5.2. – Tipos de comederos

5.2.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

La elección de los comederos de los animales adultos que se encuentren fuera de las instalaciones principales se realizará teniendo en cuenta las necesidades y preferencias de la explotación. Así, tendremos:

- Dependiendo de su posibilidad de desplazamiento:
 - Comederos fijos.
 - Comederos portátiles.
- Dependiendo de la accesibilidad al alimento que proporciona a los animales:
 - Comederos simples (por una cara del comedero).
 - Comederos dobles (por las dos caras del comedero).
- Dependiendo del tipo de alimento que proporciona
 - Comedero sólo para forraje.
 - Comedero para forraje y grano o pienso.
- Dependiendo del material del comedero:
 - Comedero metálico.
 - Comedero de madera.

5.2.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para los comederos de los animales adultos se pueden barajar distintas posibilidades dependiendo de las necesidades y preferencias de la explotación.

- Dependiendo de su posibilidad de desplazamiento:
 - Comederos fijos: Presenta la desventaja de que no se pueden desplazar, reduciendo la versatilidad de la explotación, y dificultando la limpieza de los mismos. Reduce mucho futuras modificaciones o reformas. Pueden ser construidos a partir de hormigón, acero inoxidable o plástico duro.
 - Comederos móviles: Deben de tener una estructura y peso adecuado para evitar su vuelco por los animales. Permiten mayor flexibilidad para cualquier modificación dentro de las naves y hacer separación por lotes.
- Dependiendo de la accesibilidad al alimento que proporciona a los animales:
 - Comederos simples (por una cara del comedero): Ofrecen el alimento sólo por una cara.
 - Comederos dobles (por las dos caras del comedero): Son de cuerpo doble y ofrecen el alimento por las dos caras. Son más estables.
- Dependiendo del tipo de alimento que proporciona:
 - Comederos sólo para forraje: Tiene grandes pérdidas de alimento aunque económicamente es muy barato.
 - Comederos para forraje y grano o pienso: Son comederos que disponen de bandejas tanto para grano, pienso y forraje. Se reduce las pérdidas de alimento respecto al de solo forraje.
- Dependiendo del material del comedero:
 - Comederos metálico: Tiene una duración mayor.
 - Comederos de madera: Tienen menor duración, las ovejas lo roen y pueden provocar accidentes.

A continuación se expone la matriz multicriterio realizada con el fin de llevar a cabo una evaluación más exhaustiva de las distintas alternativas:

Tabla 19. Matriz multicriterio para elegir el tipo de comederos

CRITERIOS	VERSATILIDAD	RACIONAMIENTO	VIDA ÚTIL	Total
ALTERNATIVAS				
Comederos fijos	2	2	3	2,33
Comederos móviles	4	3	3	3,33
Comederos simples	2	3	3	2,66
Comederos dobles	3	4	3	3,33
Comederos sólo para forrajes	2	1	3	2
Comederos para forrajes y pienso	3	4	3	3,33
Comederos metálicos	3	2	3	2,66
Comederos de madera	3	2	2	2,33
Ponderación	40%	35%	25%	-

Los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:
0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

5.2.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

En aquellas dependencias donde no se instale la cinta transportadora se opta por la colocación de **comederos móviles**. Serán comederos **metálicos dobles, utilizables simultáneamente para forraje y alimento complementario**, permitiendo hacer separaciones en lotes.

La explotación contará también con comederos pequeños para la distribución de minerales.



Ilustración 2. Detalle de un comedero doble

5.3. – Abastecimiento de agua y tipos de bebederos

5.3.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el abastecimiento de agua contamos con varias opciones como son, el sondeo de agua del que dispone la finca y una fuente situada a menos de 50 m al norte de la parcela de utilidad pública.

En lo referente a los tipos de bebederos, pueden ser:

- Bebederos fijos.
- Bebederos móviles.
- Bebederos de rellenado manual.
- Bebederos de nivel constante.
- Bebederos automáticos.

5.3.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A la hora de elegir el tipo de bebedero tendremos en cuenta el coste y el tipo de material, ya que preferiblemente usaremos materiales de calidad, de forma que sean duraderos y no oxidables. Además deben aportar agua potable de forma permanente y continua, colocados de forma que los animales accedan fácilmente, pero evitando que se ensucien. Se debe evitar también los encharcamientos que puedan producirse por rotura o rebosamiento de los mismos.

Los tipos de bebederos disponibles son:

- Bebederos fijos: Son construidos a partir de material de obra o albañilería, de acero inoxidable o plástico.
- Bebederos móviles: Deben de tener una estructura y peso adecuado para evitar su vuelco por los animales. Permiten mayor flexibilidad para cualquier modificación dentro de las naves.
- Bebederos de rellenado manual.: Conllevan mucha mano de obra, ya que requieren estar pendiente de ellos.
- Bebederos de nivel constante: Constan de un depósito regulador donde los animales beben. Estos bebederos siempre mantiene el nivel constante de agua gracias a la presencia de una boya que abre y cierra el paso del agua dependiendo del nivel.
- Bebederos automáticos: Son bebederos provistos de un mecanismo de llenado automático que actúa cuando, al beber, los animales lo presionan con el morro. Nunca deben ser automáticos con dispositivos de fondo ya que las ovejas beben en superficie.
 - Bebederos de cazoleta: El animal, al beber, presiona con el morro una paleta colocada en el fondo que actúa sobre la válvula de salida de agua.

- **Bebederos de tetina:** Permiten suministrar agua siempre limpia pero se pierde cantidad. Este tipo de bebedero no sirve para ovino.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 20. Matriz multicriterio para el abastecimiento de agua

CRITERIOS ALTERNATIVAS	VERSATILIDAD	MANTENIMIENTO	MANO DE OBRA	Total
Bederos fijo	2	1	1	1,33
Bebederos móviles	2	1	2	1,66
Bebedero de llenado manual	1	0	0	0,33
Bebedero de nivel constante	3	4	2	3,00
Bebederos automáticos	0	1	1	0,66
<i>Ponderación</i>	<i>30%</i>	<i>50%</i>	<i>20%</i>	-

5.3.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se opta por **bebederos de nivel constante** que dispongan de boya y conexión rápida, permitiendo tener agua a libre disposición todo el día, evitando que se ensucie y se produzcan situaciones de pérdidas de agua y encharcamientos en el suelo.



Ilustración 3. Bebedero de nivel constante

5.4. – Instalación de ordeño

5.4.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Sistema lineal discontinuo (tipo Casse.)
- Sala rotativa de giro continuo (*tipo Rotostalle*).

5.4.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Sistema lineales discontinuos (*tipo Casse*): Pueden constar de una o dos plataformas en las que se colocan los animales y un foso donde se sitúa el ordeñador. Los animales entran posicionándose perpendicularmente al foso donde son inmovilizados mediante amarres fijos o móviles. Existen diferentes opciones en cuanto al tipo de línea, número de plazas y unidades de ordeño.
- Sala rotativa de giro continuo (*tipo Rotostalle*): Consiste en una plataforma giratoria en movimiento continuo, en la que la admisión, contención, liberación y salida de los animales se realiza sin intervención del ordeñador y durante la rotación de la plataforma, los animales se desplazan a la vez que se realiza el ordeño.

Para la elección de la sala de ordeño hay que tener en cuenta una serie de condicionantes que se valoran en el siguiente cuadro multicriterio, y donde la escala de valores para los criterios viene determinada por:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 21. Matriz multicriterio para elegir el tipo de sala de ordeño.

CRITERIOS	COSTE	ESPACIO	Nº DE CABEZAS	RENDIMIENTO	Total
ALTERNATIVAS					
Tipo Casse	2	3	2	2	2,45
Tipo Rotostalle	0	1	3,5	4	2,32
<i>Ponderación</i>	30%	25%	25%	30%	-

5.4.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Por todo lo expuesto en la evaluación de alternativas, se ha optado por un **sistema lineal discontinuo (tipo “Casse”)**, siendo el sistema que mejor se adapta al tipo de explotación elegido.

Se instalará una sala de ordeño tipo Casse 2x12x12 de línea baja, con un sistema de amarre secuencial, provisto de un comedero para la administración de concentrados, de modo que se consigan altos rendimientos de ordeño, debido en

parte a su sistema de puertas secuenciales que asegura un riguroso orden de entrada, sin necesidad de contar los animales, lo que minimiza el tiempo muerto entre lotes, mejorando los rendimientos de ordeño reduciendo el coste de mano de obra.

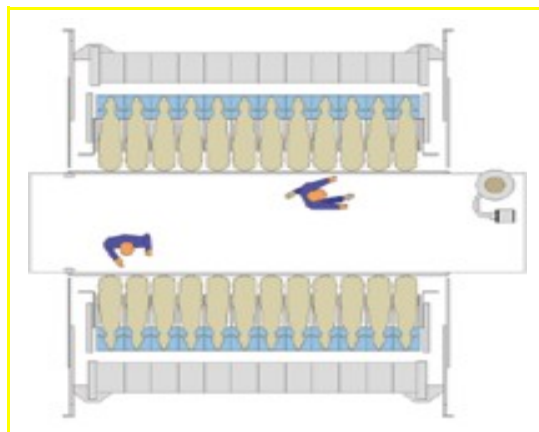


Ilustración 4. Esquema de la sala de ordeño tipo “Casse”.

5.5. – Vallas de separación en el interior de los apriscos

5.5.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Cancillas metálicas o cañizas.
- Malla galvanizada con estacas angulares.
- Apartados fijos a base de cerramiento.

5.5.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Cancillas metálicas o cañizas: Pueden ser de rejilla o de paneles, son ligeras, duraderas y de fácil enganche. Además existen muchos tipos con diferentes posibilidades, como puertas incorporadas, filtro para corderos, etc. Es la opción más versátil, ya que realizan muy bien su función y sobre todo son desplazables, aunque supongan una mayor inversión.
- Malla galvanizada con estacas angulares: Son sistemas fijos y requieren una mayor mano de obra.
- Apartados fijos a base del cerramiento: *Es muy seguro, pero es caro, y no permite hacer modificaciones respecto al manejo.*

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 22. Matriz multicriterio para elegir la separación interior de los apriscos

CRITERIOS	VERSATILIDAD	COSTES	MANO DE OBRA	Total
ALTERNATIVAS				
Cancillas metálicas	4	2	3	3,00
Malla galvanizada	2	2	2	2,00
Apartados fijos	2	1	2	1,66
Ponderación	40%	30%	30%	-

5.5.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las separaciones se llevarán a cabo mediante **teleras o cuncillas metálicas**, de una altura mínima de 1,35 metros con separación entre barras y un peso máximo de 15 kilos, debido a que poseen un sistema de montaje sencillo y rápido, convirtiéndolas en una herramienta versátil a la hora de dividir las naves en lotes o en la separación puntual del ganado por diferentes motivos.



Ilustración 5. Detalle de una cuncilla o telera metálica

5.6. – Tipo de ventilación y calefacción.

5.6.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

En cuanto al tipo de ventilación y calefacción, no se van a generar alternativas ya que, en principio, no se considera necesaria la instalación artificial de ninguna de las dos. No obstante, se llevará a cabo un análisis de la situación en la evaluación y selección de alternativas.

5.6.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En cuanto a la ventilación y calefacción artificial no se van a generar alternativas ya que, en principio, no se considera necesaria su instalación para que la

explotación sea más rentable debido a las condiciones de rusticidad del ganado ovino, la orientación y dimensión de los alojamientos.

5.6.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El tipo de ventilación por la que se decantará, será una ventilación **estática o natural** a partir de las aberturas que presentan las distintas construcciones, permitiendo la formación de corrientes naturales de aire producidas por diferencia de presión o temperatura dentro de una masa de aire.

5.7. – Pediluvio

5.7.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Referente al tipo de pediluvio se distinguen dos opciones:

- Construcción de pediluvio.
- Utilización de bandejas metálicas y/o de plástico.

5.7.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

El pediluvio tiene como objetivo principal controlar los problemas de pederio y otros procesos podales bastantes habituales presentes en las explotaciones de ovino. Los factores a analizar en este punto son los económicos y los de versatilidad a la hora de la realización las tareas.

- Construcción del pediluvio: Conlleva una instalación fija construida con hormigón. Tiene cierta dificultad a la hora de la limpieza y económicamente es más caro. Además hay que asegurarse que tenga una longitud y profundidad suficiente para asegurar la correcta desinfección de las patas.
- Utilización de bandejas metálicas y/o de plástico: Se realiza a partir de bandejas móviles, lo que significa que hay que prestar especial atención a su colocación, pero su limpieza resulta más fácil y su coste es mucho menor que la construcción del pediluvio de hormigón.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 23. Matriz multicriterio para elegir el tipo de pediluvio

CRITERIOS	VERSATILIDAD	COSTE	DESINFECCIÓN	Total
ALTERNATIVAS				
Construcción del pediluvio	3	1	2	2,00
Bandejas	2	3	3	2,66
Ponderación	30%	30%	40%	-

5.7.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Como plan preventivo para los problemas podales se ha optado por el baño de pezuñas con productos desinfectantes y desecantes (sulfato de cobre, sulfato de zinc, antibióticos, etc). El baño se realizará en **bandejas de plástico** antideslizante de color verde pasto, resistente a impactos, a productos químicos y al frío, contando además con numerosas ventajas económicas, de movilidad y de limpieza.



Ilustración 6. Bandeja de plástico para pediluvio

6. ALOJAMIENTOS

6.1. – Tipo de estructura

6.1.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas barajadas serán:

- Estructura metálica.
- Estructura realizada con pórticos de hormigón armado:
 - o Ejecución “in-situ”.
 - o Elementos prefabricados.

6.1.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Estructura metálica: Posee una elevada resistencia, tanto a la tracción como a la compresión, permite soluciones constructivas muy diversas, realizando estructuras ligeras que salvan grandes luces. Hay posibilidad de reutilización y resulta más fácil de instalar. Sufre deterioro en ambientes agresivos, tiene un elevado coeficiente de dilatación y un bajo poder aislante. Requiere mayor coste de mantenimiento.
- Estructura de hormigón armado: La estructura se realiza mediante la unión de acero y hormigón (HA). El hormigón posee una elevada resistencia a la compresión pero una baja resistencia a la tracción que se compensa con el acero de las armaduras. Este conjunto aporta una elevada resistencia mecánica y química frente a agresiones de ambientes corrosivos, proporcionando una elevada vida útil. No necesita prácticamente ningún mantenimiento, y supone un mayor grado de aislamiento térmico.
 - o Ejecución “in-situ”: La estructura se realiza en obra. Permite construcciones ortogonales. Supone un bajo nivel de control de realización y requiere un mayor tiempo de ejecución.
 - o Elementos prefabricados: Se realizan en taller. Permiten salvar mayores luces. Implica una mayor rapidez en la ejecución y un alto nivel de control de realización.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 24. Matriz multicriterio para elegir el tipo de estructura

CRITERIOS	RESIST. (Tracción- Compresión)	COSTE	INSTALACIÓN	RESIST. (Química)	Total
ALTERNATIVAS					
Estructura metálica	4	2	4	3	3,25
Estructura de hormigón armado	3	3	2	4	3,00
<i>Ponderación</i>	30%	20%	30%	20%	-

6.1.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se ha optado por una **estructura metálica**, dada su facilidad y versatilidad a la hora del montaje.

6.2. – Tipo de cubierta

6.2.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

La cubierta de las distintas construcciones pueden estar realizadas con:

- Cubierta de teja.
- Cubierta de placas de fibrocemento.
- Cubierta metálicas.

6.2.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

A la hora de escoger el tipo de cubierta tendremos que tener en cuenta que sea impermeable al agua de lluvia, que proporcione aislamiento térmico y acústico, y que sea duradera. Las opciones que tenemos son:

- Cubierta de teja: El material de cobertura es la teja bien cerámica o de hormigón, lo que permite obtener una amplia gama de coloración y acabados. Generalmente son piezas pequeñas y pesadas, aunque presentan una buena resistencia y dureza. Suponen un coste de dinero adicional debido a la necesidad de soporte y material de aislamiento.
- Cubierta de placas de fibrocemento: Es un sistema de cobertura basado en el empleo de placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras. Proporcionan una resistencia directa sobre agentes atmosféricos y en algunos casos pueden cumplir la función de una segunda cubierta, garantizando así su impermeabilidad. Requiere un coste de inversión mayor, aunque su duración es muy superior debido a que no sufre corrosión.
- Cubierta metálica: Se realiza a base de láminas metálicas planas o perfiladas de reducido espesor. Sus principales ventajas son su ligereza, y la rapidez y facilidad de montaje. Provocan un mayor impacto visual, así como importantes dilataciones térmicas y corrosión química y electrolítica.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilaran según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 25. Matriz multicriterio para elegir el tipo de cubierta

CRITERIOS	IMPERM.	AISLAM.	RESIST. ATMOSF.	COSTE	Total
ALTERNATIVAS					
Cubierta de teja	2	1	2	1	1,50
Cubierta de fibrocemento	3	3	4	2	3,00
Cubierta metálica	2	2	1	3	2,00
<i>Ponderación</i>	25%	25%	25%	25%	-

6.2.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La opción elegida será la utilización de **placas de fibrocemento** modelo gran onda coloreada en masa en color rojo teja, sujetas a las correas mediante ganchos y tornillos de fijación, debido en gran parte a su impermeabilidad, ligereza, flexibilidad, ventilación y aislamiento tanto térmico como acústico.



Ilustración 7. Cubierta de fibrocemento

6.3. – Tipo de cerramiento

6.3.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Los tipos de cerramientos posibles son:

- Cerramiento de ladrillo.
- Cerramiento de bloques de termoarcilla.
- Cerramiento de bloques de hormigón.
- Cerramiento de placas alveolares.

6.3.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Cerramiento de ladrillo: El ladrillo será un material permeable y duradero, pero necesitará un enfoscado en ambos lados.
- Cerramiento de bloques de termoarcilla: Son bloques cerámicos de baja densidad. Presenta un mayor aislamiento térmico y acústico frente al ladrillo convencional, además de reducir el coste y mejorar los rendimientos de trabajo.
- Cerramiento de bloques de hormigón: Son cerramientos a base de piezas prismáticas prefabricadas de cemento/cal, agua, áridos y aditivos. Sus dimensiones son mayores que las del ladrillo pero son manejables a dos manos, por lo que reducen la mano de obra y el coste en adquisición. No es necesario realizar enfoscado.

- Cerramiento con placas alveolares: Su cerramiento se basa en placas prefabricadas de hormigón de grandes dimensiones, listas para su colocación. Conlleva un gran ahorro de tiempo y de mano de obra, aunque presentan dificultades en el transporte.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 26. Matriz multicriterio para elegir el tipo de cerramiento

CRITERIOS ALTERNATIVAS	MANTENIMIENTO	MANO DE OBRA	COSTE	Total
Cerramiento de ladrillo (interiores)	2	2	2	2,00
Cerramiento de ladrillo (exteriores)	1	1	2	1,33
Cerramiento de bloques de hormigón (interiores)	2	1	2	1,66
Cerramiento de bloques de hormigón (exteriores)	3	2	2	2,33
Cerramiento de placas alveolares (interiores)	1	3	1	1,66
Cerramiento de placas alveolares (exteriores)	2	3	1	2,00
<i>Ponderación</i>	40%	30%	30%	-

6.3.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Se ha optado por un cerramiento exterior de **bloques huecos de hormigón** aligerados de 40x20x20 cm colocados a una cara vista y recibidos con mortero de cemento, debido a que permiten obtener superficies acabadas sin necesidad de mantenimiento.

Para los cerramientos interiores se ha escogido el tradicional **ladrillo hueco** de 24x12x9 cm enfoscado y fratasado por ambas caras con mortero de cemento CEM-II y arena de río 1:6 de 2 cm de espesor.

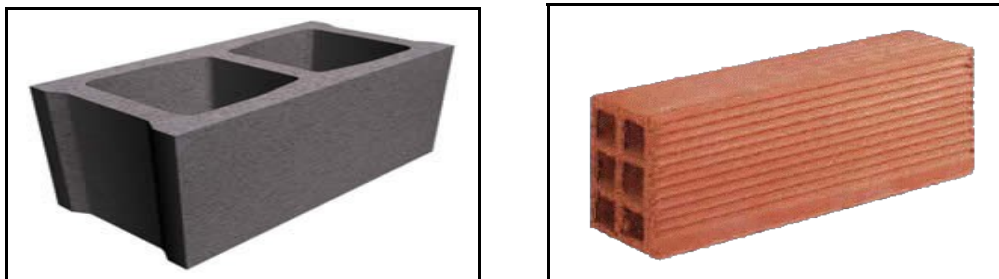


Ilustración 8. Detalle de los materiales usados para los cerramientos

6.4. – Tipo de solera

6.4.1.- GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para el suelo del interior de la nave se proponen los siguientes materiales:

- Hormigón.
- Tierra compacta.

6.4.2.- EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

- Solera de hormigón: Permite obtener una mayor nivelación del terreno, pero exige un aporte abundante de cama para contrarrestar el mal drenaje y el escaso confort térmico que aporta. Su limpieza es rápida y eficaz.
- Solera de tierra compacta: Exige un terreno bien drenado y una nivelación periódica, aunque resulta más económica y agradable para el ganado. Supone una labor de limpieza y desinfección complicada y laboriosa.

La evaluación en este punto se realizará mediante una matriz multicriterio, donde los criterios oscilarán según la siguiente escala de valores:

0 = mal 1 = regular 2 = bueno 3 = muy bueno 4 = excelente

Tabla 27. Matriz multicriterio para elegir el tipo de solera

CRITERIOS	DENAJE	NIVELACIÓN	LIMPIEZA	Total
ALTERNATIVAS				
Solera de hormigón	1	3	1	1,66
Solera de tierra compacta	3	1	4	2,66
<i>Ponderación</i>	25%	25%	50%	-

6.4.3.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Optaremos por una superficie de hormigón de limpieza HM-25, lo cual nos facilitará considerablemente las labores de limpieza y las condiciones higiénicas de la explotación. Dicho hormigón se solará sobre dos capas apisonadas, una de enchado de piedra que facilitará las filtraciones para mantener las camas secas y otra de hormigón armado HA-25 que impedirán las filtraciones al subsuelo.

7. CONCLUSIONES

En el presente anejo se han seleccionado las alternativas más satisfactorias para la optimización de la implantación de la explotación ovina, tanto en las producciones del ovino español que cuentan con reconocido prestigio tanto en el campo de carne donde existen IGPs, como en el sector de los quesos en los que se

encuentran numerosas denominaciones de origen -D.O.-, siendo estos productos la punta de lanza de todo el sector caracterizados por productos de calidad , así como la correcta disposición de las obras, para explotar el máximo valor genético de la raza autóctona Churra, adaptada al consumo de los recursos de los que ellas disponen. En la mayor parte de las ocasiones estos recursos no son competidores con ningún otro tipo de producción por lo que los únicos capaces de valorizarlos es el ganado ovino.

MEMORIA

ANEJO N° 5: INGENIERÍA DEL PROCESO

ANEJO Nº 5. “INGENIERÍA DEL PROCESO”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. PLAN PRODUCTIVO AGRARIO.....	4
1.1.-Sistema de cultivo.....	4
1.2.-Diagrama de alternativas y rotaciones	5
1.3.-Cultivos	5
1.3.1.-Centeno	5
1.3.2.-Barbecho semillado (Abono verde)	6
2. PROCESO PRODUCTIVO AGRARIO.....	7
2.1.-Labores del suelo, operaciones de cultivo y siembra	7
2.1.1.-Centeno	7
2.1.2.-Barbecho semillado (Abono verde)	8
2.2.-Fertilización	9
2.2.1.-Análisis del suelo	9
2.2.2.-Abonado orgánico	10
2.2.3.-Enmienda con materias minerales ricas en potasio	14
2.2.4.-Resumen de la fertilización programada	14
2.3.-Control de plagas, enfermedades y malas hierbas	15
2.3.1.-Principales plagas y enfermedades en el cultivo de centeno	15
2.3.2.-Principales plagas y enfermedades en el cultivo de algarrobas	16
2.3.3.-Control de plagas y enfermedades de los cultivos	17
2.3.4.-Control de adventicias o malas hierbas de los cultivos	18
3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AGRARIO.....	20
3.1.-Materias primas.....	20
3.1.1.-Semilla	20
3.1.2.-Fertilizantes orgánicos y aportes minerales	21
3.2.-Mano de obra, maquinaria y equipo	21
3.2.1.-Cultivo de centeno	21
3.2.2.-Cultivo de barbecho semillado	21
4. PLAN PRODUCTIVO GANADERO.....	24
4.1.-Plan productivo.....	24
4.2.-Descripción de la raza a explotar.....	24
4.2.1.-Origen.....	24
4.2.2.-Difusión.....	25
4.2.3.-Descripción.....	25
4.2.4.-Cualidades y Aptitudes	27
4.2.5.-Sistema de producción	27
4.2.6.-Sistema reproductivo	27
4.2.7.-Estructura y Características del rebaño	28
4.2.8.-Índices técnicos	29
4.3.-Esquema de la producción	30
4.3.1.-Producción de leche	30
4.3.2.-Producción de carne	31
4.3.3.-Producción de lana	32
4.3.4.-Producción de estiércol	33
4.4.-Reposición de animales	33
4.4.1.-Reposición de hembras	33
4.4.2.-Reposición de machos	34
4.4.3.-Esquema de selección	34
5. PROCESO PRODUCTIVO GANADERO	35

5.1.-Actividades iniciales	35
5.1.1.-Compra de los animales	35
5.1.2.-Entrada y cuarentena de los animales	36
5.1.3.-Distribución de los animales	36
5.2.-Actividades diarias	36
5.2.1.-Control general de los animales	36
5.2.2.-Distribución del alimento	36
5.2.3.-Ordeño	37
5.2.4.-Limpieza alcalina diaria del equipo de ordeño	38
5.2.5.-Limpieza de la zona de ordeño	38
5.2.6.-Mantenimiento y revisión de la zona de ordeño	38
5.2.7.-Retirada de leche	38
5.2.8.-Pastoreo	39
5.3.-Actividades semanales	39
5.3.1.-Renovación y cuidado del material de cama	39
5.3.2.-Limpieza y desinfección ácida del equipo de ordeño	39
5.4.-Actividades periódicas	40
5.4.1.-Desinfección y limpieza general de las instalaciones	40
5.4.2.-Llenado del almacén	41
5.4.3.-Vaciado del estercolero	41
5.4.4.-Identificación de los animales	41
5.4.5.-Traslado de los machos para sincronizar los celos	42
5.4.6.-Diagnóstico de la gestación	42
5.4.7.-Manejo del parto	42
5.4.8.-Seguimiento de la lactación	43
5.4.9.-Selección de los animales para reposición	43
5.4.10.-Retirada de las animales de desvieje	43
5.4.11.-Retirada de los corderos	44
5.4.12.-Incorporación de los animales de reposición al rebaño	44
5.4.13.-Reemplazamiento de machos	44
5.4.14.-Recorte de pezuñas	44
5.4.15.-Baño de pezuñas	45
5.4.16.-Tratamientos sanitarios	45
5.4.17.-Campañas de saneamiento ganadero	45
5.5.-Actividades anuales	45
5.5.1.-Esquila	45
5.5.2.-Baño desparasitador	45
5.5.3.-Balance anual	46
5.6.-Actividades ocasionales	46
5.6.1.-Revisión de la maquinaria	46
5.6.2.-Mantenimiento y reparación de las instalaciones y maquinaria	46
5.6.3.-Eliminación de cadáveres	46
5.6.4.-Adquisición, almacenamiento y retirada de medicamentos	47
5.6.5.-Registro de datos	47
6. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO GANADERO	47
6.1.-Materias primas	47
6.1.1.-Alimentación	47
6.1.2.-Racionamiento	53
6.1.3.-Necesidades de materias primas para la alimentación	70
6.1.4.-Necesidades de material de cama	75
6.1.5.-Necesidades de agua	75
6.1.6.-Necesidades de minerales y vitaminas	77
6.2.-Mano de obra	77
6.3.-Maquinaria y equipo	81
6.4.-Energía	82
7. UNIDADES DE TRABAJO NECESARIAS EN LA EXPLOTACIÓN (UTA).....	82

ANEJO Nº 5. INGENIERÍA DEL PROCESO

En el presente anejo, se van a detallar los procesos relacionados con la actividad agropecuaria a desarrollar, debido a que se van a comercializar, tanto productos agrícolas, como ganaderos.

El desarrollo del sistema de explotación mixta surge como consecuencia de aumentar los rendimientos de los cultivos y mejorar el rendimiento global de la empresa agraria.

1. PLAN PRODUCTIVO AGRARIO

1.1. – Sistema de cultivo

En la actualidad la explotación cuenta territorialmente con 180 ha dedicadas a labor de secano, y 90 ha de terreno comunal, de las que se pretende obtener unas producciones óptimas desde el punto de vista económico respetando en todo momento el Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre producción y etiquetado de productos ecológicos.

Tabla 1. Parcelación y Régimen de tenencia de las parcelas de secano

PARCELACIÓN Y RÉGIMEN DE TENENCIA			
Designación de las parcelas		Secano	Término Municipal
Polígono	Nombre o número	Superficie de la parcela (ha)	
2	3, 6, 7, 8, 10	180	Melgar de Yuso
8	49, 53		
9	31, 34		
10	4, 6, 12, 13, 23, 24, 26, 28, 30, 33		
11	11, 48, 51, 52, 58		
14	23, 24, 25, 26, 29, 39, 48		
TOTAL		180 ha en Melgar de Yuso	

Las hectáreas disponibles de secano estarán distribuidas en una rotación y alternativa de año y vez destinada al cultivo de **centeno** var. *Petkus*, utilizado como forraje en verde para cubrir las necesidades de las ovejas en parto y lactación durante la época comprendida entre los meses de noviembre y julio, de manera que si las condiciones son favorables se realice un primer aprovechamiento a finales de año, un segundo a finales de invierno y un tercero en primavera; alternado con un

barbecho sembrado de algarrobas que hará las veces de abono verde dentro del sistema de cultivo.

Se llevará a cabo a partir de un laboreo de conservación sin uso de herbicidas, debido a que encaja perfectamente con las premisas del reglamento de incrementar la materia orgánica del suelo, reforzar la estabilidad y biodiversidad edáfica, y prevenir la compactación y erosión del suelo. La técnica de laboreo de conservación utilizada será el mínimo laboreo donde la labor primaria estará realizada por gradas de brazos flexibles, y la secundaria por un cultivador.

La fertilidad del suelo se mantendrá o incrementará mediante la incorporación del abono verde y la aplicación del estiércol animal producido por el ganado ovino, no utilizándose nunca ninguna clase de fertilizante mineral nitrogenado.

No se utilizarán productos fitosanitarios para la prevención de plagas, enfermedades o malas hierbas. Para dicho fin se seguirán una serie de estrategias de prevención-reducción, y/o intervenciones mecánicas dependiendo de la situación.

1.2. - Diagrama de alternativas y rotaciones

La alternativa a realizar en la explotación será centeno/ barbecho sembrado (abono verde) por año y vez.

Tabla 2. Alternativa y Rotación en secano

	AÑO 1												AÑO 2											
	E	F	M	Ab	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	E	F	M	Ab	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D
90ha	Centeno									Barb. sembrado (Abono verde)									Centeno					
90ha	Barb. sembrado (AV)								Centeno												Barbecho sembrado (AV)			

1.3. - Cultivos

1.3.1.- CENTENO

El **centeno** (*Secale cereale*) es una planta anual, perteneciente a la familia de las Gramíneas, incluida dentro de los cereales de invierno. La variedad elegida para cultivar es la *Petkus*, de origen alemán, que a pesar de tener una espiga más corta, es una de las variedades más productivas.

Las principales características de este tipo de cultivo son:

- DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE CULTIVOS: Originaria de Oriente Próximo. Su cultivo se extendió desde la antigüedad por toda Europa, en especial en las regiones de clima más frío. En la Península Ibérica es un cultivo frecuente en las regiones occidentales de suelos pobres.

- DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: Planta anual o bianual, de 80-160 cm. Sistema radicular fasciculado parecido al del trigo, pero más desarrollado que el de éste. Tallo largo y flexible (1,5-2 metros de altura). Tendencia ha encamado. Hojas estrechas de color verde-azulado, vaina pelosa y aurículas estrechas. Inflorescencia en espiga compacta, con una espiguilla en cada nudo del raquis. Espiguillas con dos glumas estrechas y puntiagudas; tres flores por espiguilla, una de ellas estéril. Flores fértiles con lema aquillado y arista terminal. Glumas estrechas, alargadas y agudas. Glumelas con dorso veloso aristadas. Flores alógamas (proviene de otra planta) y grano desnudo.
- REQUERIMIENTOS AMBIENTALES: Muy rústica, adaptada a condiciones climáticas y edáficas muy diversas. Resiste bien el frío y el calor y es poco exigente en cuanto a precipitaciones. Bien en zona de montaña. Se cultiva en tierras ácidas, pedregosas, arenosas y poco profundas de clima frío. Mal en tierras fuertes y húmedas con retención de agua.
- IMPLANTACIÓN Y PERSISTENCIA: Siembras otoñales. Buena implantación. Persistencia anual. Dosis de siembra: 100-200 kg/ha.
- INTERÉS FORRAJERO: Es un cereal interesante por la precocidad de su producción. Produce mayormente en otoño-invierno y presenta un escaso rebrote primaveral. Las producciones forrajeras anuales oscilan entre 5.000-12.000 kg/ha en verde. En terrenos ricos su producción es menor que la de otros cereales forrajeros. Es el cereal con mayor contenido proteico en el encañado (22% PB). Es muy palatable pero dado su rápido espigado y el largo crecimiento del tallo, su valor nutritivo disminuye de forma rápida.
- FORMAS DE APROVECHAMIENTO: Se cultiva tanto para forraje como para producción de grano. Como forraje, si las condiciones son favorables se pasta a final de año y recibe un segundo aprovechamiento al final del invierno o en primavera.

Los aprovechamientos se realizan mediante siega (en verde o conservado como heno o ensilado) o por pastoreo a bandas. El aprovechamiento estival de la planta seca en pie no es recomendable dada sus largas aristas y su facilidad de desgrane.

Hay que tener cuidado con posibles intoxicaciones en humano y ganado como consecuencia de un hongo ascomiceto (Cornezuelo del centeno-*Claviceps purpurea*) productor de esclerocios que son alcaloides (ergotomina y ergometrina).

1.3.2.- BARBECHO SEMILLADO (ABONO VERDE)

El barbecho será un barbecho semillado a partir de algarrobas, de manera que realice las funciones de abono verde dentro de la alternativa.

La **algarroba** (*Vicia monanthos*) utilizada será la de semilla negra, perteneciente a la familia de las leguminosas y cuyas principales características son:

- **DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE CULTIVOS:** Originaria de la Cuenca Mediterránea, concretamente de la Península ibérica. Su cultivo es mínimo.
- **DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:** Planta anual y glabra, con un sistema radicular muy desarrollado y profundo. Hojas de 5 ó 7 pares de foliolos estrechos truncados en el ápice, o escotados y mucronados. Zarcillo ramificado y estípulas desiguales, una entera y una sentada y la otra dividida y peciolada. Flores de 10-12 mm de color blanco- azuladas manchadas de negro en la cima, solitarias sobre un pedúnculo aristado más corto que las hojas. Legumbre de 2,5 a 3,5 cm terminada en pico con una vaina de 4 a 8 semillas parecidas a las lentejas, pero más pequeñas y menos alargadas.
- **REQUERIMIENTOS AMBIENTALES:** Requieren suelos ligeros y bien drenados. Se adaptan muy bien en climas secos. Muy resistentes a las heladas.
- **IMPLANTACIÓN Y PERSISTENCIA:** Siembras otoñales. Suelen necesitar de un cereal que actúe como tutor debido a su porte rastrero. Dosis de siembra: 70-100 kg/ha. No suelen abonarse, aunque responden muy bien al abonado potásico y fosfórico. El aporte de nitrógeno lo puede realizar el rizobio, aunque es recomendable añadir una pequeña cantidad al inicio del cultivo.
- **FORMAS DE APROVECHAMIENTO:** Se cultiva tanto para forraje como para producción de grano. Se suelen enterrar en verde para abono.

2. PROCESO PRODUCTIVO AGRARIO

2.1. - Labores del suelo, operaciones de cultivo y siembra

2.1.1.- CENTENO

- **FERTILIZACIÓN ORGÁNICA DE MANTENIMIENTO:** A finales de Agosto se llevará a cabo una fertilización orgánica a partir de estiércol de ganado ovino con el fin de mantener un nivel adecuado de materia orgánica en el suelo, así como servir de vehículo para la incorporación de otras enmiendas en caso de ser necesarias.
- **ENTERRADO DE LA ENMIENDA ORGÁNICA:** Tendrá lugar los 2-3 días posterior a la fertilización orgánica. Se realizará a partir de una labor superficial (en los primeros 5 cm), de manera que la tierra se mezcle con la enmienda y se prehumifique. Tendrá lugar una segunda labor más profunda (hasta los 15 cm) pasadas dos semanas (*principios de Septiembre*).

- SIEMBRA: La siembra tendrá lugar a primeros de *Septiembre*, evitando con ello posibles problemas de heladas invernales, pudiéndose aprovechar como forraje ya a finales de año. Se llevará a cabo mediante una sembradora de cereal. La dosis de siembra será de 130 kg/ha.
- CONTROL DE MALAS HIERBAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES: Una vez sembrado el cultivo se realizará un seguimiento continuo del mismo, de manera que se pueda controlar y prevenir las posibles plagas y/o enfermedades. No será necesaria una escarda mecánica para el control de malas hierbas posterior a la siembra, al menos que se estime necesario, ya que el centeno se aprovechará a partir del pastoreo.
- APROVECHAMIENTO: El centeno se aprovechará como forraje en verde no siendo necesaria ninguna labor de siega o recogida. Si las condiciones son favorables, se pastará en tres épocas: un primer aprovechamiento a final de año (*Noviembre*), un segundo a final del invierno (*Febrero*) y en tercero en primavera (*Mayo*). El aprovechamiento estival de la planta seca en pie no es recomendable. Entre un rebrote y otro se dejará descansar el cultivo aproximadamente un mes o mes y medio.

2.1.2.- BARBECHO SEMILLADO (ABONO VERDE)

El objetivo que se pretende conseguir con este cultivo será enriquecer el barbecho a partir de la siembra de leguminosa, en este caso con algarrobas, cuyo destino final será su utilización como abono verde dentro del sistema productivo. El efecto de este tipo de cultivo es beneficioso ya que enriquece el suelo tanto en materia orgánica como en nitrógeno, así como la asfixia que produce sobre las hierbas adventicias debido a la gran expansión que sufren sus raíces sobre el terreno. No se le llevará a cabo ningún tipo de enmienda.

- PASE DE CULTIVADOR: A *principios de Octubre* se realizará un pase de cultivador de brazos flexibles con lo que se pretende esponjar y aumentar el número de poros presentes en el suelo, así como destruir e incorporar al suelo cualquier rastrojo de la cosecha anterior y mala hierba existente.
- SIEMBRA: La siembra tendrá lugar a *mediados de Octubre*. Se llevará a cabo mediante una sembradora de cereal y en líneas separadas unos 15-18 cm. La dosis de siembra será de 75 kg/ha.
- CONTROL DE MALAS HIERBAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES: Es importante mantener este cultivo sano, aunque vaya destinado a abono verde, ya que puede favorecer el desarrollo de organismos que constituyan una posible plaga o enfermedad para los cultivos que se encuentran contiguos. Se deberá vigilar el ataque de plagas y

enfermedades, acudiendo a los productos permitidos por el reglamento de producción ecológica.

- **INCORPORACIÓN AL SUELO:** Para la incorporación del abonado verde al suelo, emplearemos la técnica del laboreo invertido a partir de:

- **SIEGA Y PICADO:** Se llevará a cabo en el mes de Abril, de manera que el cultivo se seque y se prehumifique en superficie alrededor de 2 ó 3 días antes de su incorporación al suelo.

- **GRADEO SUPERFICIAL:** Tendrá lugar en los primeros 5 cm del suelo y consistirá en mezclar el abono verde con la tierra para que se produzca una descomposición aerobia de la materia orgánica.

- **INCORPORACIÓN AL SUELO:** Se realizará a mediados de Mayo, aumentando esta vez la profundidad hasta los 15cm. del suelo una vez hay finalizado la fertilización aerobia del cultivo.

2.2. - Fertilización

2.2.1.- ANÁLISIS DEL SUELO

El análisis del suelo realizado a partir de las muestras recogidas en la parcela N° 13, del Polígono 10 dentro del término municipal de Melgar de Yuso -Palencia-.

- **ANÁLISIS FÍSICO:** Textura: Franco arcillo limosa

- **ANÁLISIS QUÍMICO:**

Tabla 3. Análisis químico

pH (Ext. 1/2 en H2O)	7,1	BÁSICO
Materia orgánica (%)	1,27	BAJA/NORMAL
Nitrógeno total (%)	0,055	BAJO
Relación C/N	13,4	-----
Fósforo asimilable (Olsen o Bray) (ppm)	13	BAJO
Calcio asimilable (ppm)	3100	NORMAL
Potasio asimilable (ppm)	41	MUY BAJO
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	-----	-----

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Carbonatos totales (%)	0,74	-----
-------------------------------	------	-------

- ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO:

Tabla 4. Análisis granulométrico

Arena gruesa (%)	Arena fina (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Textura
44,72	9,97	18,09	27,22	Franco arcillo limosa

2.2.2.- *ABONADO ORGÁNICO*

A la hora de realizar los cálculos necesarios para las aportaciones de abonado orgánico en el cultivo de centeno se seguirán las siguientes pautas:

- Pérdidas de materia orgánica por mineralización en seco.
- Aportes de materia orgánica por la alternativa de los cultivos.
- Balance de materia orgánica y equilibrio húmico.
- Plan de fertilización orgánica.

1. PÉRDIDAS DE MATERIA ORGANICA (pH) POR MINERALIZACIÓN EN SECANO:

Con los siguientes datos:

- Materia orgánica: 1,27%
- Velocidad de mineralización: 1,2 % anual
- Profundidad del suelo: 20-27 cm (se tomará como valor el de 20 cm por ser donde se localizará el cultivo)
- Peso específico aparente: 1,2 t/m³
- Pérdidas: 10.000 m²/ ha

$$P = 10^4 \times 0,2 \times 1,2 \times 0,0127 \times 0,012 \times 1.000 = 365,76 \text{ kg humus/ha.año}$$

$$P_t = 365,76 \times 180 = \mathbf{65.836,80 \text{ kg humus/año}}$$

2. PÉRDIDAS DE MATERIA ORGANICA (pH) POR MINERALIZACIÓN EN SECANO:

Con los siguientes datos:

Tabla 5. Datos de los cultivos de secano

Cultivo	Rendimientos (Kg/ha)	Residuos (%)	Materia Seca (%)	Coefficiente isohúmico
Centeno (en verde)	7.900	30	15	0,2

Y suponiendo además, que la cantidad de humus generado por los residuos de la cosecha del cultivo del abono verde equivale a 40 kg/tn AV, siendo su rendimiento de 529 kg/ha, y que durante la época de aprovechamiento del centeno se realizará pastoreo, se tiene:

- Aportes por residuos vegetales:

o Aportes del centeno (verde):

$$90 \times 7.900 \times 0,3 \times 0,15 \times 0,2 = 6.399,00 \text{ kg humus/año}$$

o Aportes del abono verde:

$$90 \times 40 \text{ kg} \times 0,529 \text{ tn abono/año} = 1.904,40 \text{ kg humus/año}$$

Total aportes por residuos = 8.303,40 kg/año = **46,13 kg humus/ha.año**

- Aportes por el pastoreo durante la época de Noviembre-Junio:

o Se estima que las 450 ovejas están 12 horas de pastoreo libre y 12 horas encerradas en el redil, con una superficie de 2,5 m²/cabeza en el redil, proporciona una fertilización orgánica equivalente a 10 tn de estiércol/ha.

o Superficie de la majada: 1.125 m²/día

o Superficie cubierta por el majadeo durante 5 meses:

$$150 \text{ días} \times 1.125 \text{ m}^2/\text{día} = 168.750 \text{ m}^2 = 16,87 \text{ ha/año}$$

o Cantidad equivalente de estiércol: 168,70 t/año

o Humus generado por el pastoreo: 16.870,00 kg/año = **93,00 kg humus/ha.año**

- Aporte medio unitario: 69,56 kg humus/ha.año

3. BALANCE DE MATERIA ORGÁNICA y EQUILIBRIO HÚMICO:

- Pérdidas por mineralización: 65.836,80 kg/año = 365,76 kg humus/ha.año

- Aportes por residuos vegetales y animales:

o Por residuos vegetales: 8.303,40 kg/año = 46,13 kg humus/ha.año

o Por pastoreo (5 meses): 16.870,00 kg/año = 93,00 kg humus/ha.año

139,13 kg humus/ha.año

DÉFICIT: 365,76 – 139,13 = **226,63 kg humus/ ha.año**

El sistema se encuentra deficitario debido a que los aportes suponen solamente el 38,03 % de las pérdidas. Los equilibrios húmicos se establecerán por tanto en:

$$E = (69,56 \times 100) / (104 \times 0,2 \times 1,2 \times 0,012 \times 1.000) = \mathbf{0,24 \%}$$

4. PLAN DE FERTILIZACIÓN ORGÁNICA:

Con el fin de conservar y mejorar el equilibrio húmico se aportarán fertilizantes orgánicos capaces de generar al menos 226,63 kg humus/ha año, lo que supone unas necesidades de 2.266,30 kg de estiércol/ha año, considerando un valor humígeno del 10%.

En nuestro caso, la fertilización orgánica se realizará de forma anual en las hojas en las que se vaya a sembrar centeno mediante **20 tn/ha de estiércol de ganado ovino** generado en la propia explotación de manera que, se cubra el déficit y además se aporten los nutrientes necesarios para el desarrollo de cada cultivo. Se tendrá en cuenta que, el centeno se siembra cada dos años, por lo que deberemos cubrir el nivel de materia orgánica para los años en que no se vaya a realizar aporte.

Se considera que el estiércol de ganado ovino aportará al suelo:

Tabla 6. Aportes del estiércol de ganado ovino. (Fuente: P.Urbano Terrón)

Tipo	Agua (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
Ovino	66	0,7	0,5	0,25

En su proceso de desintegración en el suelo, el estiércol liberará estos componentes en unos porcentajes anuales variables, correspondiéndose con un 50% el primer año, un 35% el segundo y un 15% el tercero.

Por su parte, el centeno y las algarrobas tendrán unas *necesidades para obtener cosechas* equivalentes a:

Tabla 7. Necesidades de los cultivos para obtener cosechas (Fuente: P.Urbano Terrón)

Cultivo	Rnto. (Tn/ha)	N (%o)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (%o)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (%o)	K ₂ O (kg/ha)
Centeno (en verde)	15,00	2,25	33,75	1,10	16,50	2,75	41,25
Algarrobas (Abono verde)	0,52	51,00	26,52	13,00	6,76	31,00	16,12

- Las extracciones de magnesio de las cosechas oscilan entre 20 y 60 kg/ha.
- Las extracciones de azufre de las cosechas pueden estimarse como media entre 25 y 30 kg/ha, en el caso de que los residuos vuelvan al suelo.

De tal manera, el aporte de 20 tn/ha de estiércol además de mantener y mejorar el nivel de materia orgánica, aportará al suelo las siguientes cantidades de elementos nutritivos:

Tabla 8. Aportes de nutrientes totales por fertilización orgánica

20.000 kg de estiércol/ha			
Liberación anual (%)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
50	70,00	50,00	25,00
35	49,00	35,00	17,50
15	21,00	15,00	7,50
TOTAL	140,00	100,00	50,00

Además habrá que tener en cuenta el nitrógeno fijado por el abono verde:

Tabla 9. Nitrógeno fijado por el abono verde.

Cultivo	N fijado (kg/ha)	N disponible para el siguiente cultivo (kg/ha)
Algarroba	265,20	25,00

-Las pérdidas de nitrógeno por lavado son variable y dependen fundamentalmente de si el año ha sido lluvioso o no, y del tipo de suelo. Los valores extremos se fijan entre 10 y 100 kg/ha y año-.

2.2.3.- ENMIENDA CON MATERIAS MINERALES RICAS EN POTASIO

El abonado orgánico no aporta todos los nutrientes necesarios para los distintos cultivos, de modo que habrá que acudir a productos que complementen esas necesidades y que estén permitidos por el reglamento de producción ecológica. En nuestro caso utilizaremos Sulfato de Potasio y Sal de Magnesio (Patenkali), con un 28% de óxido de potasio, un 18% de azufre, 8% de magnesio y varios oligoelementos. La enmienda de potasio siempre se hará a través de la enmienda orgánica, ya que esta va a servir de vehículo para introducirla en el suelo.

Según las necesidades de potasio de los distintos cultivos, los aportes que generan la enmienda orgánica no son suficiente ya que presentan un déficit de 8,75 kg/ha de potasio, por lo que necesitaremos aportar **45 kg/ha de sulfato de potasio y sal de magnesio** para completar la fertilización.

2.2.4.- RESUMEN DE LA FERTILIZACIÓN PROGRAMADA

Tabla 10. Resumen de las necesidades de los cultivos

Cultivo	N (kg/ha)			P ₂ O ₅ (kg/ha)			K ₂ O (kg/ha)		
	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Miner.	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Mine.	Nec.	Ap. Estier.	Ap. Miner.
CENTENO	33,75	70,00 + 21,00	-	16,50	50,00 + 15,00	-	41,25	25,00 + 7,50	12,60
<i>Déficit</i>	91 – 33,75 = 23,49 No			65 – 16,50 = 48,50 No			(32,5 + 12,6) – 41,25 = 3,85 No		

Cultivo	N (kg/ha)			P ₂ O ₅ (kg/ha)			K ₂ O (kg/ha)		
ABONO VERDE	26,52	49,00	-	6,76	35,00	-	16,12	17,50	-
Déficit	49 – 26,52 = 22,48 No			35 – 6,76 = 28,24 No			17,50 – 16,12 = 1,38 No		

2.3. – Control de plagas, enfermedades y malas hierbas

2.3.1.- PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE CENTENO

Las plagas y enfermedades más comunes en el cultivo de centeno son:

- CORNEZUELO DEL CENTENO (*Claviceps purpurea*): El cornezuelo del centeno es un hongo del grupo de los ascomicetos, parásito del centeno, pero también de otros cereales.

El cornezuelo se presenta como una especie de cuernecillos que se fija en los granos del cereal, de una dimensiones de 1 a 4 cm de largo por 5 mm de ancho, de color púrpura a negro. Contiene numerosos compuestos, sobre todo lípidos, esteroides, glucósidos y aminas, pero sobre todo los alcaloides como, ergotamina, ergocristina, ergocriptina y ergometrina, que producen intoxicaciones.

Las infestaciones de este hongo causan la reducción de producción en calidad y cantidad de grano y heno y, si estas cosechas infectadas se utilizan para alimentar el ganado, pueden provocar una enfermedad llamada ergotismo.

- TRONCHAESPIGAS O CORTACABEZAS (*Calamobius philum*, *Cephus pygmaeus*, *Trachelus tabidus*): Aunque con menos frecuencia que en otros cereales, al centeno también le ataca el Tronchaespigas o Cortacabezas. Los daños son debidos al ataque de las larvas de dos especies de himenópteros, *Trachelus tabidus* y *Cephus pygmaeus*, o bien del coleóptero *Calamobius philum*.

El principal síntoma de ataque consiste en el corte de tallos cerca del suelo a nivel del primer entrenudo, en estado de maduración del cereal. En ocasiones, este síntoma puede estar precedido por la presencia de espigas blancas. En el caso del tronchaespigas pueden aparecer también espigas cortadas en la de inserción con el tallo. La prevención o tratamiento se realiza mediante depredadores naturales (Himenópteros Ichneumonídeos, Braconídeos y Trichogrammátidos), no realizar la siembra de cereal, realizar rotación con girasol o

leguminosas, siembras tardías (cereal de primavera) y realizar una labor de enterrado de rastrojo, ya que se destruyen gran cantidad de larvas que permanecen en el interior de los restos de cosecha.

- MOSQUITO DEL CEREAL (*Mayetiola destructor*): Puede ser atacado por este díptero causando daños de cierta importancia.

Las hembras depositan en primavera los huevos e las puntas de las hojas. Las larvas, una vez nacidas, se dirigen a la base de la hoja y allí se inmovilizan, absorbiendo la savia de las hojas, que puede llegar a secarse. Después de varias semanas se transforman en pupa, pudiendo dar lugar a una segunda generación.

La recomendación es retrasar la siembra como medida preventiva, sobre todo en aquellos terrenos más ligeros donde se produce antes la nascencia, ya que rompe el ciclo evolutivo al impedir que los adultos de otoño realicen sus puestas sobre el cereal recién sembrado.

- ROYA (*Puccinia sp.*): La roya es una enfermedad muy agresiva que puede afectar a los cereales desde el estado de plántula hasta la madurez, alojándose en el tallo, las hojas, vainas y las espigas, pudiendo producir graves perjuicios.

La Roya necesita unas condiciones de humedad y temperatura determinadas que no siempre se dan en el clima mediterráneo, aunque en primavera y en riegos por aspersión la situación puede ser más favorable. Se caracteriza por la presencia de pústulas ovales pequeñas, rugosas (incluso pueden manchar la mano al tocarlas) y de colores que varían desde el amarillo al rojo y al marrón oscuro.

En el centeno las royas más frecuentes son:

- Roya del Tallo (*Puccinia graminis*).- Es la roya del tallo aunque también afecta a las hojas. Sus pústulas son de color marrón oscuro.
- Roya Parda (*Puccinia recondita*).- Conocida como “roya parda” con las pústulas de color rojo naranja afecta principalmente al trigo aunque también se puede encontrar en el centeno.
- Roya Amarilla (*Puccinia striiformis*).- Es la roya más fácilmente confundible con otras enfermedades. Se desarrolla con temperaturas más bajas. Las pústulas son pequeñas, de color amarillo y se alinean formando manchas internerviales. Es moderadamente patogénica para el centeno.

2.3.2.- PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE ALGARROBAS

Algunas de las plagas y enfermedades que más inciden en el cultivo de las algarrobas son:

- SITONA (*Sitona spp.*): Es un curculiónido que aparece a finales de invierno o principio de primavera. El adulto ataca a las hojas, dejando hendiduras semicirculares en los bordes de las mismas. No suele causar daños importantes exceptuando algunos casos en los que la planta se encuentre en el comienzo de su desarrollo.
- PULGONES (*Aphis spp., Acyrthosiphon spp., etc..*): Son especies polífagas que producen los mayores daños en primavera, atacando todos los órganos aéreos de la planta.
- BRÚQUIDOS O FALSO GORGOJO DE LAS LEGUMINOSAS (*Bruchus spp.*): Es una de las plagas más importantes en las leguminosas en España. La especie asociada a la algarroba suele ser *Bruchus ulicis*. Se trata de un coleóptero cuyas hembras realizan sus puestas en primavera sobre las vainas. La larva penetra en la vaina y se desarrolla dentro de la semilla. Se alimenta de ella y cuando alcanza el estado adulto la abandona, dejándola hueca. Produce una disminución en el rendimiento y la calidad de la semilla.
- ROYAS DEL HABA (*Uromyces fabae*): Es una enfermedad producida por el hongo *Uromyces fabae*. Atacan a la parte aérea de la planta, principalmente a las hojas y tallos. Las lesiones son generalmente locales en las que se rompe la epidermis y aparecen masas pulverulentas de esporas que dan aspecto de herrumbroso.

2.3.3.- CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS

El objetivo es cultivar plantas sanas, adaptadas y resistentes en un medio equilibrado, favoreciendo la regulación natural de las plagas y enfermedades, protegiendo y favoreciendo a sus enemigos naturales.

La protección de los cultivos tiene que ser, principalmente, de carácter preventivo, y debe ir encaminado a facilitar a las plantas las mejores condiciones de desarrollo para que sus mecanismos de defensa funcionen normalmente, creando así el ambiente y la diversidad oportuna para que se puedan desarrollar los parásitos y depredadores naturales de las plagas y enfermedades potenciales.

Sin embargo, en la práctica las condiciones no llegan a ser siempre perfectas y el productor se ve obligado a realizar tratamientos curativos que no son la solución más deseable. Estos tratamientos deben de restringirse al máximo, incluso los llamados “naturales”.

Los tratamientos deben utilizarse de forma integrada con otras medidas y no se deben dar por debajo de cierto umbral de tolerancia que sea económicamente aceptable. Dichas medidas, quedan reflejadas a continuación:

• MEDIDAS QUE FAVORECEN LA RESISTENCIA NATURAL DE LA PLANTA:

- Respetar las rotaciones de cultivos.

- Laboreo del suelo en el momento apropiado y con el material adecuado, con el fin de crear una buena estructura, un drenaje suficiente, una buena aireación, una exposición de insectos enterrados al frío o a la sequedad y controlar las adventicias.
- Empleo de variedades resistentes y adaptadas al suelo y al clima.
- Abonado equilibrado y adecuado a las necesidades de los cultivos.
- Protección de las parcelas de condiciones climáticas desfavorables (setos, cortavientos). Creación de microclimas favorables.

• MEDIDAS PREVENTIVAS Y DISUASORIAS:

- Utilización de setos y líneas de cultivo alrededor de los campos.
- Aplicación de preparaciones de plantas y sustancias que estimulan los mecanismos de defensa de las plantas, o son repulsivas de los parásitos.
- Profilaxis y limpieza de utensilios y material para no transmitir enfermedades.
- Repulsivos por ultrasonidos.

• UTILIZACIÓN DE MEDIOS MECÁNICOS:

- Plantas trampa.
- Setos y barreras. Cercas de mallas. Protección con agrotexiles.
- Trampas cromo-atractivas, con hormonas sexuales, con hidrolizado de proteínas.

• CONTROL BIOLÓGICO:

- Preservar el medio ambiente y la diversidad, para favorecer el control biológico natural.
- Utilización de los hongos predadores del suelo.
- Aplicación de insecticidas microbianos.

Como ultimo recurso se emplearan productos siempre autorizados por el reglamento, en la época y dosis recomendadas.

2.3.4.- CONTROL DE ADVENTICIAS O MALAS HIERBAS DE LOS CULTIVOS

El **control de adventicias o malas hierbas** se llevará a cabo a partir de una serie de estrategias de prevención-reducción y/o intervenciones mecánicas. Si aún con

estos métodos, el grado de invasión de adventicias en el cultivo se sale de un umbral mínimo, emplearemos otras técnicas siempre y cuando se empleen productos autorizados en el reglamento de producción ecológica.

Las principales malas hierbas o adventicias que pueden surgir en la rotación de cultivos planteada son:

- Alpiste (*Phalaris paradoxa*)
- Amapola (*Papaver rhoeas*)
- Amor del hortelano (*Galium aparine*)
- Avena loca (*Avena sterilis subesp Ludoviciana*)
- Bromo (*Bromus diandrus*)
- Cardo maria (*Silybum marianum*)
- Palomilla (*Fumaria officinalis*)
- Peine de venus (*Scandix pecten-veneris*)
- Rabanilla amarilla (*Rapistrum rugosum*)
- Sonchus (*Sonchus sp.*)
- Vallico (*Lolium rigidum*)

Los medios a emplear para su control son los siguientes:

• PREVENCIÓN-REDUCCIÓN:

- Evitar las fuentes de contaminación de semillas. Utilizar un estiércol o compost bien descompuesto.
- Limitar el transporte por el viento por medio de setos o corta vientos.
- Mantener limpio el borde de las parcelas y las vías de acceso.
- Abonado orgánico equilibrado.
- Correcta limpieza de la maquinaria.
- Elección de especies y variedades cuya morfología y comportamiento alopático les permitan mostrar una diferencia apreciable de comportamiento frente a las invasiones de adventicias.
- Cultivos limpiantes utilizados como cultivo principal o asociado a el. Es interesante la acción asfixiante de algunos cultivos con malas hierbas.

- Rotaciones racionales de cultivos.
 - Mantener la tierra mullida y fértil hace más difícil la proliferación de hierbas propias de suelos ácidos, compactos y húmedos.
 - Falsa siembra, que consiste en preparar el terreno para provocar un nacimiento de malas hierbas prematuro y dar lugar a una labor ligera para destruirla, sembrando inmediatamente después de su eliminación.
 - Inhibición por alelopatía.
 - Adelanto o retraso, según casos, de la siembra ya que el daño que producen las adventicias está relacionado con la simultaneidad de aparición de estas junto con el cultivo.
 - Control de las densidades de planta por unidad de superficie, ya que delimitan las técnicas a utilizar.
- **INTERVENCIÓN MECÁNICA:** Consiste en arrancar, fragmentar y enterrar las malas hierbas a partir de aperos de labranza.
- Gradas de púas flexibles, cultivadores, -en cereales es útil cuando las adventicias no hayan pasado el estado de cuatro hojas-.
 - Laboreo nocturno, ya que la planta es más sensible debido a su baja actividad fotosintética.

3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO AGRARIO

3.1. - Materias primas

3.1.1.- SEMILLA

Tabla 11. Resumen de las materias primas usadas en el proceso productivo

Especie	Variedad	Dosis de siembra		Dosis de siembra	
Centeno	<i>Petkus</i>	130 kg/ha	11.700 kg/año	7.900 kg/ha	711.000 kg/año
Algarrobas	<i>Semilla negra</i>	75 kg/ha	6.750 kg/año	520 kg/ha	46.800 kg/año

3.1.2.- FERTILIZANTES ORGÁNICOS Y APORTES MINERALES

Tabla 12. Resumen de los fertilizantes usados en el proceso productivo

Especie	Dosis	
	Estiércol de ganado ovino	20 tn/ha
Sulfato de potasio y sal de magnesio	45 kg/ha	4.050 kg/año

3.2. - Mano de obra, maquinaria y equipo

3.2.1.- CULTIVO DE CENTENO

El tiempo consumido y la maquinaria requerida en las distintas tareas agrícolas del cultivo de centeno se resumen en:

Tabla 13. Necesidades de mano de obra, maquinaria y equipo para el cultivo de centeno

Tarea	η de la operación (Horas/ha Pase)	Equipo y Maquinaria	Hectáreas	Tiempo Total (Horas)
<i>Fertilización orgánica</i>	1,26	Tractor + Remolque esparcidor de estiércol	90	113,40
<i>Enterrado de enmienda</i>	0,45	Tractor + Gradas de brazos flexibles	90	81,00
<i>Siembra</i>	0,75	Tractor + Sembradora de cereal	90	67,50
TOTAL HORAS PARA EL CULTIVO				261,90

3.2.2.- CULTIVO DE BARBECHO SEMILLADO

El tiempo consumido y la maquinaria requerida en las distintas tareas agrícolas del cultivo de las algarobas se resumen en:

Tabla 14. Necesidades de manos de obra, maquinaria y equipo para el cultivo de barbecho semillado

Tarea	η de la operación (Horas/ha Pase)	Equipo y Maquinaria	Hectáreas (ha)	Tiempo Total (Horas)
<i>Pase de cultivador</i>	0,45	Tractor + Cultivador	90	40,50
<i>Siembra</i>	0,55	Tractor + Sembradora de cereales	90	49,50
<i>Siega y picado</i>	1,13	Tractor + Segadora picadora cargadora	90	103,17
<i>Gradeo superficial</i>	0,77	Tractor + Grada de brazo flexibles	90	70,07
<i>Incorporación al suelo</i>	0,77	Tractor + Grada de brazos flexibles	90	70,07
TOTAL HORAS PARA EL CULTIVO				333,31

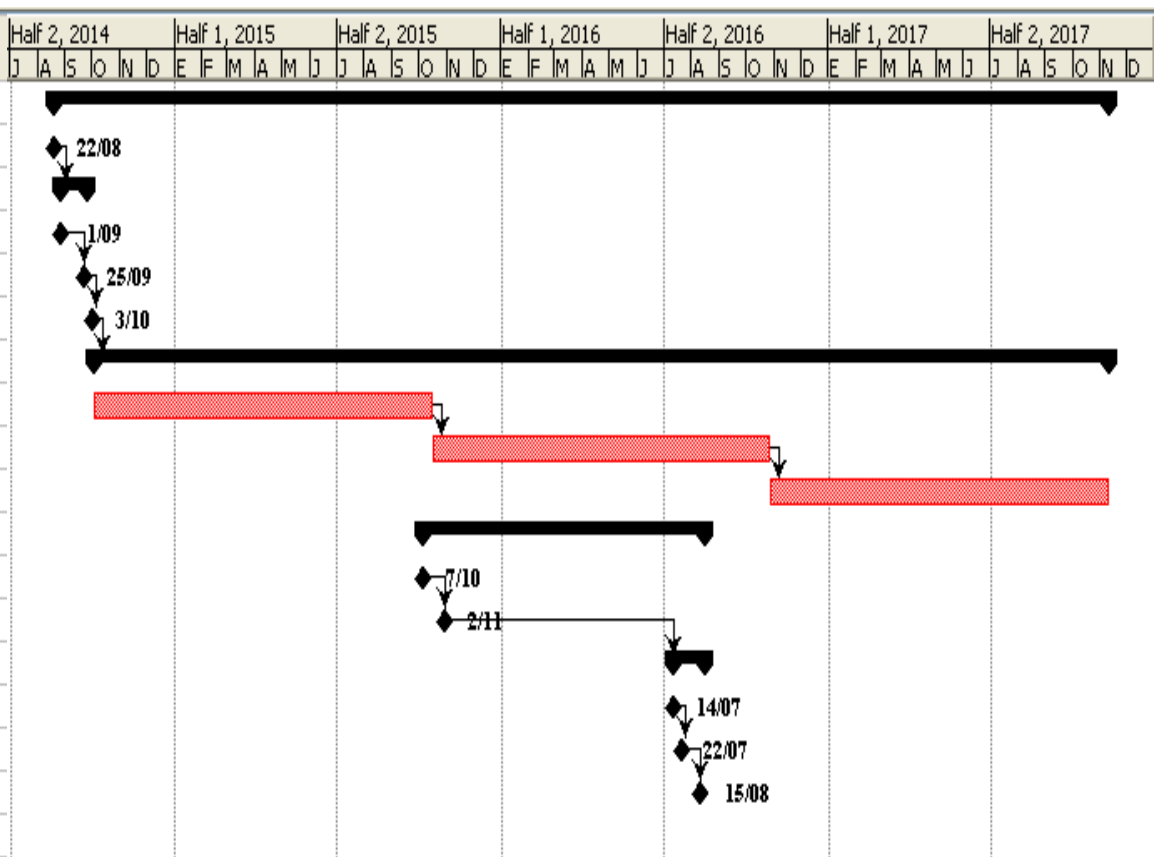
El tiempo invertido en el total de cultivos que se llevan a cabo en las 180 ha de secano, es el que se expone a continuación:

Tabla 15. Total tiempo invertido en la realización de tareas agrícolas

CULTIVO	TIEMPO TOTAL (Horas/año)	Nº de U.T.A
Centeno	261,90	0,14
Barbecho Semillado	331,31	0,17
Total	595,21	0,31

A continuación, se muestran las tablas de implementación del proceso productivo en las que se detallan las necesidades *de mano de obra, maquinaria y materias primas* en cada actividad del proceso productivo agrario.

	📅	Nombre	Duración	Inicio	Terminado																																																						
						Half 2, 2014	Half 1, 2015	Half 2, 2015	Half 1, 2016	Half 2, 2016	Half 1, 2017	Half 2, 2017																																															
						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	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	📅	☑️CENTENO	843 days	19/08/14 9:00	10/11/17 9:00	▶️																																																					
2	📅	Fertilización orgánica y mineral	3 days	19/08/14 9:00	22/08/14 9:00	22/08																																																					
3		☑️Enterrado de la enmienda	21 days	27/08/14 9:00	25/09/14 9:00	▶️																																																					
4	📅	1º Pase	3 days	27/08/14 9:00	1/09/14 9:00	1/09																																																					
5		2º Pase	3 days	22/09/14 9:00	25/09/14 9:00	25/09																																																					
6	📅	Siembra	3 days	30/09/14 9:00	3/10/14 9:00	3/10																																																					
7		☑️Aprovechamiento en verde	810 days	3/10/14 9:00	10/11/17 9:00	▶️																																																					
8	📅	1º Aprov.	270 days	3/10/14 9:00	16/10/15 9:00	▶️																																																					
9	📅	2º Aprov.	270 days	16/10/15 9:00	28/10/16 9:00	▶️																																																					
10	📅	3º Aprov.	270 days	28/10/16 9:00	10/11/17 9:00	▶️																																																					
11	📅	☑️BARBECHO SEMILLADO	226 days	5/10/15 8:00	15/08/16 17:00	▶️																																																					
12	📅	Labrar (Cultivador)	3 days	5/10/15 8:00	7/10/15 17:00	7/10																																																					
13	📅	Siembra	3 days	29/10/15 8:00	2/11/15 17:00	2/11																																																					
14		☑️Incorporación al suelo como abono verde	25 days	12/07/16 8:00	15/08/16 17:00	▶️																																																					
15		Siega y picado	3 days	12/07/16 8:00	14/07/16 17:00	14/07																																																					
16		Grado superficial	3 days	20/07/16 8:00	22/07/16 17:00	22/07																																																					
17		Incorporación al suelo	3 days	11/08/16 8:00	15/08/16 17:00	15/08																																																					



4. PLAN PRODUCTIVO GANADERO

4.1. – Plan productivo

El sistema de explotación que se trabajará en la explotación, será el sistema de **pastoreo racional**, generalmente conducido, con estabulación al final de la gestación y la lactación.

De tal manera, que las ovejas que no estén gestantes, las que estando gestantes estén fuera del ordeño, la cría con peso superior al 70% del peso adulto y las ovejas en lactación se exploten en régimen extensivo, pernoctando en el campo en cercados guarnecidos por perros que protejan al rebaño de posibles ataques de predadores. Estos animales aprovecharán como recursos alimentarios los terrenos comunales o cultivados con pocos recursos, alejados de los apriscos de paridera y ordeño.

Por otra parte, los apriscos se utilizan únicamente en las épocas del año en las que la climatología no permita la obtención de recursos suficientes para cubrir las necesidades nutritivas de las ovejas; como refugio ante las adversidades climatológicas durante todo el año; como lugar donde pernoctan las ovejas recién paridas, asegurando la correcta atención de los corderos recién nacidos; y para las corderas de reposición hasta que tengan un desarrollo suficiente para poder aprovechar los recursos naturales.

La raza explotada será la **Churra**, animal de doble aptitud, leche-carne, tradicional en las producciones ovinas, gracias al aprovechamiento de los recursos pastables disponibles, permitiendo obtener leche y consecuentemente quesos de las mismas, con una producción singular de corderos.

Mientras, el sistema de organización de la reproducción se basará en **cuatro parideras al año**, lo que conlleva un sistema de ordeño más corto de **3 ó 4 meses**. Permitiendo una obtención homogénea de leche y de carne a lo largo de todo el año, con unos rendimientos satisfactorios en ambas producciones.

4.2. – Descripción de la raza a explotar

4.2.1.- ORIGEN

Según la mayoría de los autores, el origen de la raza Churra proviene de dos agriotipos o ancestros silvestres diferentes, el urial (*Ovis vignei*) y el muflón o carnero salvaje europeo (*Ovis musimon*). El cruzamiento de ambas formas daría lugar al primer ovino mestizo, el *Ovis aries studeri* que evolucionaría con el paso del tiempo para dar el *Ovis aries celticus*, antepasado inmediato del actual ovino Churro.

La raza churra es el principal y auténtico modelo del tronco churro que llegó a la península con el pueblo celta y ocupó gran parte de la superficie de la misma hasta que fue relegada por la raza Merina en el periodo visigodo. La raza que fue marginada durante siglos es hoy una importante entidad, tanto por su capacidad de

aprovechamiento de recursos pastables y subproductos agrícolas como por su producción lechera.

En el catálogo oficial de razas de ganado de España está incluida dentro de las razas de fomento. Dispone de Libro Genealógico, fue la primera raza autóctona sometida a estudios de mejora genética y posibilidad de selección. En el año 1971 se funda la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Churro -ANCHE- que gestiona el libro genealógico y es responsable del esquema de selección.

4.2.2.- DIFUSIÓN

La raza Churra tiene su área de origen y distribución en la mitad norte de la cuenca del Duero siendo su presencia escasa en territorios ajenos a Castilla y León. El núcleo principal se sitúa en las comarcas de Tierra de Campos -que ocupa parte de las provincias de Palencia, Valladolid, Zamora y León- y la del Cerrato de Palencia. Por último, ocupa también la parte noroeste de Salamanca -Vitigudino- donde se explota un animal de menor formato, similar al que puebla la comarca de Sayago en la provincia de Zamora.

4.2.3.- DESCRIPCIÓN

- ✓ **CARACTERÍSTICAS GENERALES:** Biotipo lechero, eumétrica y longilínea. Da nombre al Tronco Churro, de aptitud lechera y lana larga y basta. De peso 75-85 kg los machos y 60-65 kg las hembras.
- ✓ **COLOR:** Color blanco con manchas centrífugas negras bien delimitadas en las orejas, alrededor de los ojos, en labios y hocico y parte distal de las extremidades. La vulva, mama, escroto, región umbilical y mucosas también aparecen pigmentadas.
- ✓ **VELLÓN:** De color blanco, de extensión y longitud de las fibras variable con variantes positivas donde llega casi al suelo o invade la cabeza, y negativas o semideslanadas. Abierto, con mechales largas y cónicas. Lana basta impropia para la industria textil.
- ✓ **CABEZA:** De perfil recto o subconvexo que se acentúa en los machos. Los moruecos pueden ser mochos o armados, con gran variabilidad de encornaduras, que van desde simples botones córneos a potentes cuernos en espiral. Hembras en su mayoría acornes. Orejas de longitud media algo caídas. Labios gruesos y morro estrecho con trufa negra.
- ✓ **CUELLO:** Cuello ligero y bien insertado.
- ✓ **TRONCO:** Alargado y profundo. Línea dorso-lumbar recta. Grupa caída.
- ✓ **EXTREMIDADES:** De proporciones medias y bien aplomadas, con pezuñas fuertes.

- ✓ **UBRE:** Globosa y generalmente pigmentada con pezones bien implantados, de gran tamaño en las ovejas más productivas.
- ✓ **ECOTIPOS:** se distinguen cuatro en función de su localización geográfica: a) Castellano, que es con gran diferencia el núcleo más importante y uniforme, de gran uniformidad y elevada producción lechera. b) Lebrijano o Andaluz (Sevilla, Cádiz y Cabo de San Vicente), denominado por los lugareños como burda o peluza por las características y extensiones de su lana que invade la cabeza formando moña, c) Gallego, muy heterogéneo por el mosaico racial que lo integra, y d) Tensino (valles de Tena, Acumuer, Sobrepuerto, Broto y Vió del Pirineo Central), de cabeza deslanada y aptitud cárnica, es considerado en el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España como una raza independiente, de protección especial, en razón de los pocos cientos de animales no emparentados que integran su censo.



Ilustración 1. Hembra reproductoras de la raza Churra



Ilustración 2. Macho de la raza Churra

4.2.4.- CUALIDADES Y APTITUDES

Es una raza rústica con una elevada facilidad de adaptación al medio y pastoreada. Principalmente lechera. Presenta una capacidad de ordeño de tipo medio y cinéticas de emisión mayoritariamente de un pico o emisión de leche, lo que obliga a prolongar los apurados de final de ordeño.

Las producciones son de 130 litros por lactación normalizada (120 días), con individualidades que pueden rebasar los 4 litros de leche al día. La leche presenta un contenido medio en sólidos totales superior al 19 %.

Tienen buena prolificidad (30-40% de partos dobles). Su estacionalidad reproductiva es escasa y limitada a los meses de febrero, marzo, abril.

La hembra de raza churra es de una gran precocidad sexual, como norma general, en los rebaños bien alimentados, el primer parto suele producirse entre los catorce y los dieciséis meses de edad.

Como raza especializada en la producción de leche, el tipo comercial propio de la Churra es el cordero lechal o lechazo. Son sacrificados a los 25-35 días de edad con 9-12 kg de peso vivo y rendimientos medios de canal de 51-56 % aunque con cabeza y asadura alcanzan el 63-65 %. La mayor parte de estos corderos son consumidos en la propia zona de producción.

4.2.5.- SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Generalmente las ovejas pastan durante el día y regresan al aprisco al final de la tarde para ser ordeñadas. Tienen una gran difusión del ordeño mecánico. Con la leche de esta raza se comercializarán quesos con Denominación de Origen.

Poseen una tendencia a la intensificación reproductiva para intentar conseguir el mayor número de partos al año. La producción de corderos a comercializar son los lechazos (9-12 kg hasta 35 días de edad) que están incluidos en la IGP de “Lechazo de Castilla y León”.

4.2.6.- SISTEMA REPRODUCTIVO

El sistema reproductivo que se debe de implantar en los rebaños ecológicos de ovino debe de ser el más intenso posible puesto que son las propias ovejas las que establecen sus propios ciclos individuales, ya que el promotor lo único que facilitará será la posibilidad de que quede el menor número de animales improductivos.

De tal manera, el sistema reproductivo que se implantará en la explotación será de **cuatro parideras al año**, permitiendo así obtener una producción de leche homogénea a lo largo de todo el año, y una producción de corderos repartida a lo largo del año, evitando así concentrar las producciones en un solo periodo y disminuyendo los riesgos por la fluctuación de precios que eso conlleva.

Los partos se programarán teniendo en cuenta las épocas en las cuales se dispone de un mayor número de recursos y las épocas favorables para la venta de

corderos, siendo estas las épocas de Febrero, Abril, Agosto y Noviembre; concentrándose en estos meses el 28%, el 23%, el 21% y el 28% de los partos de la explotación respectivamente.

Por consiguiente, las cubriciones se realizarán en Marzo, Junio, Septiembre y Noviembre de forma natural, utilizando como estimulantes, el “Efecto Macho” reforzado y el “Flushing” para las épocas de Marzo y Junio -dependiendo del fotoperíodo-.

El intervalo medio entre cubriciones será de aproximadamente 8 meses de tal manera que quede la menor cantidad posible de animales improductivos. Esto conlleva, que no haya lotes homogéneos de animales debido a la gran diferencia de fertilidades para las distintas épocas, quedando el rebaño dividido en cuatro lotes.

El ordeño estandarizado será de 90 días por paridera, donde la producción de leche ordeñada dependerá de la fase de lactación en la que nos encontremos, distinguiendo entre época de alta y baja producción.

El planteamiento reproductivo anual se realizará siempre de manera que se consiga el siguiente esquema:

Tabla 16. Resumen del plan reproductivo de la explotación

	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
CUBRICIONES			C ₁			C ₂			C ₃		C ₄	
PARTOS		P ₃		P ₄				P ₁			P ₂	
LACTACIÓN	LACTACIÓN											
CORDEROS			Crd ₃		Crd ₄				Crd ₁			Crd ₂

4.2.7.- ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS DEL REBAÑO

La explotación estará constituida por un rebaño exclusivamente de raza Churra, distribuido de la siguiente forma:

- **650 reproductoras de raza churra**, dispuestas en distintos lotes según el estado reproductivo en el que se encuentren.

- **13 machos reproductores** de tal manera que contemos con un macho por cada 50 hembras. Los machos tendrán un máximo de cuatro años de edad, renovándose tres machos al año.

- **130 corderas de reposición** procedentes de la propia explotación.

4.2.8.- ÍNDICES TÉCNICOS

Los índices técnicos son fundamentales para realizar un correcto dimensionamiento de la explotación y un correcto control y manejo de los animales en la fase de explotación del proyecto, con el fin de obtener los resultados esperados o por lo menos aproximarse lo máximo posible.

✓ **PRODUCCIÓN DE CARNE:**

Tabla 17. Índices técnico en la producción de carne (Fuente: ANCHE, 2014)

Peso al nacimiento (Kg)	G.M.D. (g/día)	Edad sacrificio (días)	Peso sacrificio (Kg)	Rto. Canal Comercial (%)	Rto. Canal Verdadera (%)
3,0 - 4,0	250 - 280	25 -35	9 -14	51 - 56	63 - 65

✓ **PRODUCCIÓN DE LECHE:**

Tabla 18. Niveles de producción y calidad de la leche en la raza Churra (Fuente: ANCHE, 2014)

Lactación (días)	Producción (litros)	Grasa (%)	Proteína (%)	Lactosa (%)	Extracto seco (%)
120	130	7,6	5,4	4,2	18,9
150	150				

✓ **ÍNDICES REPRODUCTIVOS:**

Tabla 19. Índices reproductivos (Fuente: ANCHE, 2014)

Fertilidad	80 % en Septiembre 75 % en Noviembre 50 % en Marzo 65 % en Junio
Prolificidad	130%
Edad 1ª cubrición	10 – 12 meses

Intervalo entre partos	8 meses
% Abortos	2%
% Mortalidad de lechazos	5%
% Tasa de reposición	20%

4.3. – Esquema de la producción

4.3.1.- PRODUCCIÓN DE LECHE

La producción de leche en la explotación será homogénea a lo largo de todo el año.

La cantidad de leche que producen las ovejas dependerá de distintos factores, tanto intrínsecos (factores ligados al animal), como extrínsecos (factores ligados al ambiente y al manejo). Por lo tanto, a la hora de calcular la producción total de leche, habrá que tener en cuenta una serie de parámetros como son:

- Sistema productivo: Cuatro parideras al año
- Producción media de oveja por lactación: 130 litros.
- Nº de lactación por oveja/año: 1,23
- Número de ordeños: 2 ordeños al día

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, calculamos la cantidad de leche producida por animal, con el fin de realizar una estimación aproximada de la producción de leche total de la explotación:

Tabla 20. Estimación de la producción total de leche/año en la explotación

	Nº de animales	Producción media por oveja (litros)	Nº de lactaciones (animales/año)	Total (litros/año)
Producción láctea	650	130	1,23	103.935
Total producción de leche/año				103.935

Por lo tanto, la producción láctea anual obtenida de las ovejas y cuyo destino es exclusivamente la industria quesera, será de aproximadamente **103.935 litros al año**.

4.3.2.- PRODUCCIÓN DE CARNE

✓ **PRODUCCIÓN DE CORDERO LECHAL O LEHAZO:** Este tipo de carne supondrá uno de los principales productos de la explotación, coincidiendo su época de producción con aquellas en la que hay más recursos o bien cuando su valor en el mercado sea el mayor del año. Serán corderos sin distinción de sexo, con un peso vivo al sacrificio en matadero de 9-12 kg y con una edad de sacrificio de hasta 35 días.

Para calcular la producción de kilos de carne al año que se obtienen en la explotación, se han de tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Sistema productivo: 4 parideras al año
- Época de parideras: Febrero, Abril, Agosto y Noviembre
- Prolificidad: 130 %.
- Fertilidad: 80 % Sept., 75 % en Nov., 50 % en Marz. y 65 % en Junio.
- Abortos, gestaciones fallidas y mortalidad embrionaria: 2%.
- Mortalidad durante la lactación: 5%.
- Retirada anual de las hembras de reposición: 20%

Tabla 21. Estimación de la producción de corderos lechales al año en la explotación

	Nº de partos	Prolificidad	Nº de corderos nacidos (*)	Nº de corderos vivos totales (**)
FEBRERO	224	130%	291	276
ABRIL	184		239	227
AGOSTO	168		218	207
NOVIEMBRE	224		291	276
Total producción de corderos/año				986

(*) nº de corderos nacidos x prolificidad

(**) nº de corderos nacidos – 5% mortalidad

A los corderos totales nacidos en la explotación hay que restarle las hembras destinadas a la reposición, que son el 20% de las madres, de tal forma que:

986 corderos para venta / año – 130 hembras de reposición = 856 corderos/ año

La producción total de corderos al año será de **856 corderos** con destino para la venta como I.G.P. “Lechazo de Castilla y León”. Teniendo en cuenta que los corderos lechales salen de la explotación con un peso aproximado de 10,5 kg, la cantidad de kilogramos de carne que produce la explotación es alrededor de 8.988 kg.

✓ **PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE DESVIEJE:** La producción de animales de desvieje supone una fuente de ingresos para la explotación, aunque en menor medida que la de lechazos, ya que es una producción que no adquiere demasiado valor en el mercado. Este tipo de ganado será destinado al matadero, salvo aquellos machos que se adquieren por otros ganaderos para realizar la reposición dentro de sus explotaciones.

Los animales, tanto machos como hembras, se van a desechar teniendo en cuenta principalmente la edad (final de la vida productiva, alrededor de 6 años en hembras y 5 años para los machos), características reproductivas (producción inferior a la media, fallos de cubrición, abortos,...) y características productivas (producciones inferiores a la media). De tal forma que, se desechen los animales que reúnan una serie de características que provoquen una disminución en el proceso productivo.

La época de desecho de animales de desvieje será dependiendo del año, ya que estos animales se retirarán de la explotación en los momentos en los que menos se afecte al proceso productivo, con el objetivo de que no disminuya la producción.

El porcentaje anual de reposición en la explotación será al menos del 20%, compensando así un 5% de bajas y un 15% de desvieje. Por lo tanto, la producción anual de animales que han llegado al final de su vida productiva y que son vendidos como animales de desvieje, será aproximadamente de **130 hembras y 6 machos**.

4.3.3.- PRODUCCIÓN DE LANA

La producción de dicho producto tendrá lugar una vez al año, obteniéndose a partir de la esquila, que se realizará a finales de primavera o principios de verano.

Para determinar la cantidad de lana obtenida en la explotación anualmente, debemos tener en cuenta la producción media por animal, dependiendo ésta de la edad y el sexo del animal:

Tabla 22. Estimación de la producción de lana en la explotación

	Nº de animales	Producción media de lana al año (Kg/animal)	Total
Hembras	650 reproductora	1,8 Kg/animal	1.170 Kg
	130 de reposición	1,8 Kg/animal	234 Kg
Machos	13 machos	3,0 Kg/animal	32,5 Kg
Total producción de lana/año			1.436,5 Kg

Se estima una producción de lana al año aproximadamente de: **1.436,5 kg/año**

4.3.4.- PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

El estiércol generado dentro de la explotación ganadera estará formado por una mezcla de excrementos sólidos y líquidos, junto a la cama, restos de comida y aguas de limpieza. Para calcular la cantidad anual de dicho estiércol, tendremos en cuenta (suponemos que la explotación se encuentra en un momento de máxima ocupación posible):

- * Nº de plazas.....650 cabezas
- * Producción media de estiércol por plaza y año incluidas las camas.....562,00 Kg
- * Producción de estiércol en la explotación al año.....365.300,00 Kg

Teniendo en cuenta la normativa utilizada para este tipo de explotaciones en cuanto a la carga ganadera máxima de ovejas por hectárea y año; el promotor dispondrá de la suficiente superficie de terreno, tanto propia como mediante acuerdos para su distribución, para el reparto del estiércol de la explotación.

4.4.- Reposición de animales

4.4.1.- REPOSICIÓN DE HEMBRAS

La reposición de las hembras tendrá lugar al menos una vez al año, realizándose a partir de los animales de la propia explotación. A la hora de elegir los animales de cría se tendrá en cuenta las características productivas de los animales, ayudándose de un programa informático de reproducción y selección, que nos permita la clasificación de hembras y sus crías, el cálculo de lactaciones y la ganancia de peso.

Se seleccionará un 20% del total de las hembras reproductoras, lo que significa que habrá un total de 130 hembras de reposición. La selección tendrá lugar a ser posible en la paridera de Abril con el fin de que su primera cubrición tenga lugar en Marzo del año siguiente.

4.4.2.- REPOSICIÓN DE MACHOS

La reposición de los machos se llevará a cabo con individuos de fuera de la explotación. Serán animales procedentes de explotaciones certificadas como ecológicas por parte de las autoridades competentes.

Estas explotaciones además han de estar orientadas a la mejora y selección de la raza, garantizando así la pureza y las cualidades productivas del animal, con el fin de introducir mejoras genéticas y evitar posibles problemas de consanguinidad.

La renovación de machos se hará cada dos años, adquiriendo 6 ejemplares al año, previo testaje y selección.

4.4.3.- ESQUEMA DE SELECCIÓN

La explotación será miembro de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino de Raza Churra -ANCHE-, de manera que se llevarán a cabo los controles y requisitos pertinentes para dicho fin.

Los principales objetivos que se persiguen al asociarse con ANCHE son:

- Control genealógico de los animales de raza churra de la ganadería.
- Control de producciones.
- Mejora genética.
- Otros:
 - o Mejorar los objetivos de selección.
 - o Mejorar sistemas de identificación.
 - o Mejorar sistemas de higiene, sanidad, manejo y alimentación.
 - o Informar sobre nuevas tecnologías.
 - o Favorecer la comercialización de productos (identificación y control)

Por lo tanto, las tareas de selección y mejora de la ganadería quedan incluidas en dicho propósito, usándose la información recogida por la asociación (producción real, la composición de la leche de cada oveja y los genotipos de todos los animales) como herramienta de selección para la reposición anual.

El **programa de selección de raza Churra** tendrá como finalidad esencial conseguir, en una población, un cambio genético que sea favorable desde un punto de vista económico y productivo.

En las *hembras* el objetivo de la selección será mejorar los siguientes caracteres fenotípicos:

- 1) Cantidad total de leche producida: es la principal característica productiva.
- 2) Calidad de la leche: % de materia grasa y proteica (queso), porcentaje de células somáticas.
- 3) Caracteres de aptitud al ordeño mecánico: Capacidad para liberar la mayor parte de leche ante el estímulo de un equipo mecánico (minimizar tiempo y operaciones manuales)
 - o Morfología de la glándula mamaria
 - o Cinética de emisión de leche
- 4) Caracteres reproductivos: Prolificidad

Mientras que en lo referente a la *aptitud del cordero* para producir carne serán:

- 1) Índice de conversión: Muy importante pero difícil determinación.
- 2) Velocidad de crecimiento: Ganancia de peso en un intervalo de tiempo.
- 3) Características de la canal: Conformación, estado de engrasamiento, rendimiento y composición.

De tal manera, se elaborará un catálogo de sementales donde se tendrá en cuenta:

- 1) Datos:
 - o De las lactaciones estandarizadas (30-120 días)
 - o Calificaciones morfológicas (1-9 puntos)
- 2) Valores genéticos y fiabilidad
- 3) Índice de mérito genético estandarizado: 70% producción de leche, 20% concentración de proteína y el 10% de morfología mamaria.

5. PROCESO PRODUCTIVO GANADERO

5.1. – Actividades iniciales

5.1.1.- COMPRA DE LOS ANIMALES

Se seleccionará a aquellos animales que se hayan desarrollado en unas condiciones similares a las de nuestra explotación en cuanto a extensividad, manejo y producción, de manera que estén bien adaptados y sean más resistentes a las enfermedades, siendo lo mejor posible su descendencia y presentando el menor número de problemas sanitarios.

La compra de estos animales se llevará a cabo en explotaciones con certificación ecológica, comprando siempre que sea posible, animales de pura raza, asegurándonos una descendencia más uniforme.

5.1.2.- ENTRADA Y CUARENTENA DE LOS ANIMALES

Cuando los animales entren en la explotación por primera irán perfectamente documentados e identificados, sanitariamente aptos y habiendo pasado el correspondiente periodo de cuarentena.

5.1.3.- DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES

Los animales se irán distribuyendo, de manera que haya el menor número de animales improductivos posibles en cada época.

Es decir, habrá dos lotes uno correspondiente con las ovejas paridas y otros con las ovejas en cubrición o gestantes de tal forma que, los animales que no se cubran en un periodo, pasen inmediatamente a cubrirse en la siguiente fase.

5.2. - Actividades diarias

5.2.1.- CONTROL GENERAL DE LOS ANIMALES

Es una de las actividades más importantes a realizar en la explotación.

Tendrá carácter diario, realizándose matutinemente una inspección visual de la totalidad de los animales perteneciente a la explotación. Detectando, en caso de darse, animales heridos y/o enfermos, que serán tratados convenientemente por medio de la actuación de un veterinario, o bien de posibles extravíos. Estos cuidados y controles se intensificarán en épocas de parideras.

5.2.2.- DISTRIBUCIÓN DEL ALIMENTO

El suministro de las materias primas, se realizará dos veces al día, asegurándose en todo momento que se aporten todos los elementos nutritivos que necesiten los animales para compensar los gastos ocasionados por las producciones, manteniéndolos en buen estado de salud.

La distribución del alimento dependerá principalmente de la época del año y del estado fisiológico que presente el animal en dicha fecha. La distribución dentro los apriscos se realizará mecánicamente a partir de la cinta transportadora de la que dispone la explotación mientras que, la distribución en los comederos se hará de forma manual.

Antes de suministrar el alimento a los animales se debe llevar a cabo una revisión de la cinta y los comederos, de manera que las zonas de alimentación queden limpias y listas para la distribución del mismo.

5.2.3.- ORDEÑO

El ordeño tendrá lugar dos veces al día, uno por la mañana y otro por la tarde, manteniendo entre uno y otro un intervalo de aproximadamente 12 horas.

La realización del ordeño conllevará una rutina de trabajo muy exhaustiva, repitiéndose antes, durante y después de cada uno de los ordeños. La rutina de ordeño queda desglosa en las siguientes fases:

✓ **PREORDEÑO:**

- Preparación previa del equipo de ordeño, sustitución de filtros y encendido de la máquina de ordeño.
- Desplazamiento de los animales a la sala de espera (debe ser lo más rápido posible para evitar posibles situaciones de estrés en el animal) elaborada con teleras, desde donde pasarán a la sala de ordeño.
- Distribución de la ración de concentrado de las ovejas de lactación de forma homogénea en los comederos de amarre de la sala de ordeño.
- Apertura de puertas y entrada de los animales a la sala de ordeño.
- Colocación y amarre de los animales en los puestos de ordeño.

✓ **ORDEÑO:**

- Colocación de las pezoneras (tanto las ubres como el pezón han de estar limpios y secos).
- Ordeño mecánico.
- Apurado mecánico, combinado con la acción de las manos del ordeñador sobre la ubre.
- Retirada de las pezoneras.

✓ **POSTORDEÑO:**

- Desinfección y sellado de pezones a partir de una solución yodada.
- Desamarre y salida de los animales desde la sala de ordeño al aprisco.

- Limpieza y desinfección del equipo de ordeño, para conseguir las condiciones apropiadas para la obtención de una leche de calidad higiénico- sanitaria óptima.

Se prestará especial atención en caso de detectarse animales con problemas de mamitis, eliminando la leche extraída de animal enfermo para evitar que se mezcle con el resto de leche y se pierda el ordeño.

5.2.4.- LIMPIEZA ALCALINA DIARIA DEL EQUIPO DE ORDEÑO

El método de limpieza utilizado para el equipo de ordeño consistirá en un método alternativo alcalino/ácido que consiste en realizar una limpieza alcalina diaria después de cada ordeño y una limpieza ácida una vez a la semana.

La limpieza diaria consiste en:

- Limpieza y desinfección de las pezoneras.
- Enjuagar con agua fría el equipo.
- Limpieza con una solución detergente alcalina (las dosis de concentración vienen dadas con cada detergente así como la temperatura del agua) el equipo de ordeño.
- Enjuague con solución desinfectante (se realiza con agua fría).
- Aclarar con agua fría, escurrido y secado.

5.2.5.- LIMPIEZA DE LA ZONA DE ORDEÑO

Una vez realizado el último ordeño del día, se procederá a la limpieza y desinfección de los locales y las instalaciones de la zona de ordeño, de manera que mantengan unas condiciones higiénicas satisfactorias para el ordeño, manipulación, enfriamiento y almacenaje de la leche.

5.2.6.- MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LA ZONA DE ORDEÑO

Se llevará a cabo antes y después de cada ordeño una observación completa de las instalaciones de ordeño, con el fin de detectar posibles fallos o desperfectos que influyan en la rutina diaria de la explotación.

5.2.7.- RETIRADA DE LECHE

La retirada de la leche se llevará a cabo todos los días, exceptuando días festivos o no laborables, cuya retirada se hará a los dos días.

La leche deberá estar almacenada hasta su retirada a una temperatura igual o inferior a 6°C en el tanque refrigerador hasta su recogida de la explotación por parte

del personal autorizado de la lechería con la cual se realiza el convenio para su tratamiento y posterior transformación.

5.2.8.- PASTOREO

La salida al pastoreo se realizará en las ovejas no gestantes, las que estando gestantes están fuera del ordeño y en la recría con peso superior al 70% del peso adulto, las cuales pastan en terrenos comunales o cultivados, pernoctando en el campo. El pastoreo se realizará por parte de la mano de obra contratada todos los días excepto, en épocas donde las condiciones atmosféricas sean adversas y la obtención de recursos no sea suficiente para cubrir las necesidades nutritivas de los animales.

Se realizará un pastoreo racional, bien organizado que prevenga infecciones de parásitos y/o agentes microbianos, ajustando a la capacidad forrajera del pastizal en cada una de las estaciones, el número de animales que van a entrar en rotación, que deberá ser constante, y sus necesidades fisiológicas, así como los tiempos de descanso para el rebrote de la hierba, y el periodo de aprovechamiento, que deberá tener presente la productividad de la biomasa, así como los tiempos de desarrollo de las fases libres de los parásitos mencionados, para prevenir la aparición de procesos clínicos en las épocas de alto riesgo de infección, como son la primavera y el verano.

Las zonas donde se realice el pastoreo deben estar inscritas en un organismo de certificación, ya que el alimento que el ganado coma debe provenir de las producciones ecológicas, y aún más, la alimentación de los rebaños hay que basarla en el aprovechamiento de los recursos naturales de la finca y de los cultivos que se produzcan en ella.

5.3. – Actividades semanales

5.3.1.- RENOVACIÓN Y CUIDADO DEL MATERIAL DE CAMA

El material de cama en los lugares donde se alojen las ovejas se renovará una vez a la semana mediante la ayuda del tractor propiedad de la explotación, transportando el material desde el pajar al aprisco, y distribuyéndolo de forma homogénea a lo largo de todo el aprisco. La cantidad de paja que se necesita como material de cama es de 1,25 Kg/m².

Esta operación se llevará a cabo tras la extracción de la cama anterior y la aplicación de superfosfato de cal al 18% en una dosis de 30-50 g/m², evitando la humedad en las camas y favoreciendo la acción parasiticida, desinfectante y reductora de las emanaciones de amoníaco, mejorando el ambiente de la explotación.

5.3.2.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN ÁCIDA DEL EQUIPO DE ORDEÑO

La limpieza ácida del equipo de ordeño se corresponde con la segunda parte del tratamiento de limpieza del equipo de ordeño. Consiste en un cambio de pH del detergente cuyo objetivo principal será la eliminación de la “piedra de la leche “

El procedimiento seguido será el siguiente:

- Enjuagar con agua fría los conductos del equipo de ordeño.
- Limpieza con solución detergente ácida caliente, dejando actuar durante 5-15 minutos (dependiendo del tipo de instalación). Las concentraciones de la solución ácida serán especificadas para cada detergente y equipo.
- Limpieza con solución detergente alcalina.
- Enjuagar con solución desinfectante fría.
- Escurrido y secado

La mano de obra en esta actividad es mínima, ya que la máquina lo hace directamente aunque hay que estar presente para echar el detergente.

5.4. – Actividades periódicas

5.4.1.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Es preciso asegurar en todo momento el buen estado de las instalaciones en cuanto a mantenimiento e higiene, en particular, limpieza y desinfección, para contribuir al bienestar animal y evitar contaminaciones en la leche.

Esta tarea se llevará a cabo de forma periódica, realizándose cuando las dependencias y/o maquinaria se encuentren vacías o inactivas.

Primero, se realizará una limpieza básica de los establos mediante la retirada del estiércol y el material de cama a partir del tractor y la pala acopladora. A continuación, con ayuda de un chorro de agua a presión se llevará a cabo la desinfección de suelos, techos y paredes de las dependencias, exponiendo así a los organismos patógenos a los productos desinfectantes autorizados. Posteriormente, se utilizarán de nuevo los equipos de agua a presión para eliminar los restos de desinfectante y las posibles impurezas y suciedad presentes.

Además de los establos, también se realizará una limpieza de los distintos comederos, abrevaderos y utillaje para la alimentación con la frecuencia adecuada, de manera que permanezcan en buenas condiciones de higiene, al igual que las camas de los animales con el fin de permanecer secas y en buenas condiciones higiénicas.

En la sala de ordeño y lechería la limpieza se realizará de forma periódica mediante agua a presión y un desinfectante adecuado. Cada vez que se lleva a cabo la retirada de leche, el tanque refrigerador se lavará con agua caliente y detergente, más el aclarado de agua fría pertinente.

5.4.2.- LLENADO DEL ALMACÉN

Los aprovisionamientos de materias primas se harán siempre y cuando se considere oportuno, de tal forma que en ningún momento se queden los animales sin suministro de alimento.

Cuando entren materias primas a la explotación, se realizará una supervisión de las mismas, comprobando que se encuentren en buen estado, así como que su origen y cuantía sean los correctos.

Los locales de almacenamiento de los alimentos se aislarán de manera que se lleve a cabo una correcta conservación y almacenamiento de los alimentos; evitando así el deterioro de los mismos y la entrada de posibles plagas y animales ajenos a la explotación.

5.4.3.- VACIADO DEL ESTERCOLERO

El vaciado del estercolero se realizará cada vez que hay demanda del mismo, procurando que dicha evacuación coincida con la época previa a las parideras.

Las operaciones de retirada del estiércol se llevarán a cabo por parte del promotor, mediante la ayuda del tractor, la pala cargadora y del remolque repartidor con el que cuenta la explotación, repartiendo el estiércol en el terreno de la propia explotación o en el caso de que haya un superávit de estiércol, se procederá a su venta a agricultores de la zona, encargándose ellos de la retirada del mismo.

5.4.4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

La colocación de los medios de identificación se hará de forma periódica, disponiendo de un plazo máximo de 6 meses a partir del nacimiento del animal y, en cualquier caso, antes de que el animal abandone la explotación de nacimiento. En caso de pérdida o deterioro de alguno de los medios de identificación, se procederá a su sustitución o reposición por otro, con idéntico código de identificación al de la marca que se repone.

La identificación animal se llevará a cabo siempre bajo la normativa vigente, de tal forma que:

- Los animales irán identificados a partir de un crotal de plástico de color amarillo colocado en la oreja derecha del animal (donde figura el código de identificación individual) y de un identificador electrónico (bolo ruminal), salvo determinadas excepciones, como es el caso de los corderos, los cuales podrán identificarse únicamente mediante un crotal colocado en la oreja izquierda en el que figure el código de la explotación de nacimiento.
- Tanto el crotal auricular como el bolo ruminal llevarán un mismo código de identificación compuesto por la identificación de España mediante las siglas ES en el crotal o el código 724 en el bolo ruminal seguidas de 12 caracteres numéricos: dos que

identificarán a la Comunidad Autónoma y otros diez de identificación individual del animal.

En épocas de parideras para mejorar el manejo y el control de los movimientos de alimentación y producción de cada animal se procederá a la identificación de animales mediante la colocación de collares en madres e hijos.

5.4.5.- TRASLADO DE LOS MACHOS PARA SINCRONIZAR LOS CELOS

En las épocas de Marzo y Junio se realiza una concentración de la cubrición, utilizando métodos de sincronización de celos, como son el “Efecto Macho” y el “Flushing” .

El “Efecto macho” se basa en la aparición del celo en las ovejas debido al olor que desprenden los carneros cuando estos han estado previamente separados del rebaño durante un tiempo (por lo menos un mes) sin que las ovejas hayan podido olerlos. Así, un mes antes de las cubriciones se procederá al traslado de los machos hasta una cortina propiedad de la explotación con el fin de que estén lo suficientemente retirados de las ovejas a cubrir, introduciéndolos de nuevo en el rebaño en la época de cubrición.

El “Flushing” consiste en una sobrealimentación cuantitativa y/o cualitativa por parte de los animales para que la calidad y cantidad del esperma sean correctas y no surjan posibles cubriciones “en blanco”. Por ello, se dará una sobrealimentación, desde los dos meses antes de iniciar la cubrición hasta el final de la misma.

5.4.6.- DIAGNÓSTICO DE LA GESTACIÓN

El diagnóstico de gestación se realizará dos meses después de finalizar cada cubrición gracias a un ecógrafo tipo B.

Para esta tarea, los animales se trasladarán a la sala de ordeño, donde una vez inmovilizados se llevará a cabo la ecografía por parte del veterinario encargado de la explotación, procediendo a la marcación de los animales que se encuentren realmente preñados.

5.4.7.- MANEJO DEL PARTO

Esta tarea se llevará a cabo en las cuatro parideras que tienen lugar en la explotación a lo largo del año, siguiendo siempre la misma rutina de trabajo:

- Preparar cama limpia en los apriscos destinados a la paridera.
- Detectar el inicio del parto mediante la observación de las ovejas con el fin de detectar los síntomas habituales, como son los “vacíos” -se hunde la línea dorsal-, comportamiento del animal, aparición de la “bolsa de las agua”, etc, y así poder intervenir cuando se presenten dificultades.

- Limpieza de las mucosas que han quedado adheridas a la piel de las crías, siempre que la madre no haya realizado esta limpieza con sus lamidos.
- Cortar y desinfectar del cordón umbilical con tintura de yodo.
- Observar a la madre por si hay retención de secundinas, sino se han expulsado a las 6-7 horas del parto, avisar al veterinario.
- Identificación de la maternidad y el marcaje provisional de las crías para evitar posibles errores.
- Inspección minuciosa del animal con el fin de detectar posibles anomalías.
- Comprobar que las crías ingieren el calostro y en el caso que no lo haga, administrárselo.

5.4.8.- SEGUIMIENTO DE LA LACTACIÓN

Los corderos se estarán amamantando de la leche materna desde su nacimiento hasta los 25-35 días aproximadamente. En este periodo, que coincide con los meses de Marzo, Mayo, Septiembre y Diciembre, el ganadero hará un seguimiento continuo de los corderos, con el fin de asegurarse que las crías estén alimentándose correctamente, en caso de no producirse así, se procederá a amamantar o a “ahijarlos” a otra oveja.

5.4.9.- SELECCIÓN DE LOS ANIMALES PARA REPOSICIÓN

Como se ha explicado anteriormente, se llevará a cabo la selección anual de 130 corderas para reposición. Se tendrá en cuenta el esquema de selección de la asociación -ANCHE-, eligiendo aquellas que presenten mejor apariencia y aptitud.

En el caso de los machos, la selección tendrá lugar entre el catálogo de machos criados bajo el régimen de producción ecológica, siempre y cuando cumplan con los requisitos de selección de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Churra -ANCHE-.

5.4.10.- RETIRADA DE LAS ANIMALES DE DESVIEJE

La época de retirada de los animales desde la explotación hasta el matadero, se realizará en aquellas épocas en las que menos se afecte al proceso productivo, con el objetivo final de que no se disminuya la producción.

Esta retirada de animales de desvieje será debido, bien a que los animales llegan al final de su vida productiva o bien por las bajas aptitudes productivas que presentan respecto al resto del rebaño.

5.4.11.- RETIRADA DE LOS CORDEROS

La retirada de los corderos que no han sido seleccionados para la reposición, se realizará aproximadamente a los 25-35 días de vida, contando con un peso vivo de 9-10 kg., a partir del procedimiento habitual que realice la cooperativa a la que pertenece el promotor.

Los corderos serán recogidos por los camiones -cumpliendo las normativas vigentes de transporte de animales-, que tras comprobar el peso, serán trasladados al matadero desde donde serán comercializados como cordero lechal o lechazos.

5.4.12.- INCORPORACIÓN DE LOS ANIMALES DE REPOSICIÓN AL REBAÑO

La incorporación de los animales seleccionados como reposición se hará de forma paulatina.

Habrà una primera etapa, desde su nacimiento y posterior selección hasta el destete, donde la alimentación será idéntica a la de los corderos que luego serán vendidos como lechales. Tras el destete y hasta la cubrición, se les alimentará a base de heno, concentrados, paja y agua; de tal forma, que la cantidad de heno aumente progresivamente. Una vez la recría haya alcanzado un peso vivo del 70% del peso adulto se incorporará al rebaño, tratándolas como a los animales con necesidades de mantenimiento y mediana gestación.

Se prestará especial atención en los primeros días de su salida a pastoreo, ya que alguna se suele extraviar o perderse, siendo muy vulnerables a los ataques de animales carnívoros.

5.4.13.- REEMPLAZAMIENTO DE MACHOS

El reemplazamiento de los machos de desvieje se realizará a partir de animales procedentes de explotaciones con Libro Genealógico según el esquema de selección de raza Churra, y criados según la normativa de producción ecológica. De tal manera, que se conozca en todo momento su origen y valoración genética.

Serán introducidos cada año en la explotación seis machos a los pocos meses de vida de los mismos, no utilizándose como animales reproductores hasta que alcancen los 8-9 meses de vida.

5.4.14.- RECORTE DE PEZUÑAS

El recorte de pezuñas en machos se realizará cada 6 meses. Se llevará a cabo un recorte de la parte córnea que aparece en las pezuñas como consecuencia de falta de movilidad, evitando con ello posibles heridas o lesiones en los aplomos de los animales.

En el caso de que en las hembras también fuera necesario (apareciendo malformaciones o pezuñas retorcidas), se procedería a un recorte de la pezuña.

5.4.15.- BAÑO DE PEZUÑAS

En el caso de que se presenten problemas de pedero, los animales pasarán por el pediluvio (que contendrá soluciones desinfectantes autorizadas) todos los días durante una semana, tres o cuatro veces la segunda semana y una vez en las dos semanas siguientes.

La explotación contará con tres piletas de plástico colocadas una detrás de la otra con las siguientes sustancias: agua, agua con jabón y agua con disolución comercial al 5%.

5.4.16.- TRATAMIENTOS SANITARIOS

Se aplicarán las vacunas y tratamientos correspondientes a este tipo de ganado para evitar posibles patologías que dificultasen la consecución del programa productivo. Atendiéndose a los animales enfermos, utilizando en todo momento los medicamentos autorizados y siempre bajo supervisión veterinaria.

Todos los tratamientos sanitarios que se seguirán en la explotación vendrán detallados en el Anejo Nº 9 “Normas de Organización y Explotación”.

5.4.17.- CAMPAÑAS DE SANEAMIENTO GANADERO

Actualmente la explotación tiene que cumplir con la Decisión de Ejecución de la Comisión de 29 de noviembre de 2013 por la que se aprueban los programas anuales y plurianuales y la contribución financiera de la Unión para la *erradicación, el control y la vigilancia de determinadas enfermedades de los animales y zoonosis*, presentados por los Estados miembros para 2014 y los años sucesivos, de tal forma que la explotación estará sometida a las campañas de saneamiento ganadero para prevenir dichas enfermedades, siguiendo en todo momento las órdenes e instrucciones de la Consejería de Agricultura y Ganadería de Castilla y León.

5.5. – Actividades anuales

5.5.1.- ESQUILA

Con el fin de eliminar la lana producida a lo largo del año, impidiendo la formación de colonias de parásitos externos al cobijo de la lana y evitando que no pasen tanto calor las ovejas, se llevará a cabo en la explotación una esquila una vez al año.

Tendrá lugar a lo largo de los meses de mayo y junio, llevándose a cabo siempre por personal cualificado que será contratado por parte del promotor para llevar a cabo esta tarea.

5.5.2.- BAÑO DESPARASITADOR

Será un baño de inmersión cuyo fin será servir de tratamiento contra los parásitos externos que atacan a las ovejas con relativa frecuencia.

Se llevará a cabo una vez al año en los animales pertenecientes a la explotación, excepto en corderos y en hembras gestantes ya que entran en una situación de estrés, pudiendo aumentar el número de abortos, de tal forma que se inmersan los animales en la solución de productos autorizados.

5.5.3.- *BALANCE ANUAL*

Realizar el balance total de animales, por especie, mantenidos en la explotación a día 1 de enero, de acuerdo a las siguientes categorías de animales:

- No reproductores de menos de cuatro meses.
- No reproductores de cuatro a doce meses.
- Reproductores machos.
- Reproductores hembras.

5.6. – **Actividades ocasionales**

Las actividades ocasionales previstas a continuación no tendrán una periodicidad prevista, llevándose a cabo siempre y cuando se considere oportuno por parte del promotor.

5.6.1.- *REVISIÓN DE LA MAQUINARIA*

Se deben realizar una revisión periódica de la maquinaria existente en la explotación, con el fin de comprobar que el funcionamiento de las mismas sea el adecuado, sobretodo se prestará especial atención a la maquinaria que compone el equipo de ordeño y el tanque de frío.

5.6.2.- *MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIA*

Se requiere un mantenimiento periódico tanto de las instalaciones como de la maquinaria propiedad de la explotación, con el fin de evitar posibles problemas y proceder a la siguiente reparación y/o sustitución de piezas deterioradas, permitiendo de esta forma el perfecto funcionamiento de la explotación.

5.6.3.- *ELIMINACIÓN DE CADÁVERES*

En el caso de la aparición de un cadáver, éste se retirará inmediatamente. A continuación, se actualizará en el libro de bajas de la explotación siendo este recogido por la empresa destinada a tal fin para su exclusión de la explotación e incineración, en cumplimiento de la Orden PRE/1550/2013, de 2 de agosto, por la que se modifica el anexo II del 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 espongiformes transmisibles de los animales.*

5.6.4.- ADQUISICIÓN, ALMACENAMIENTO Y RETIRADA DE MEDICAMENTOS

Consiste en la adquisición de medicamentos autorizados siempre y cuando hayan sido prescritos por un veterinario, por parte del promotor. Estos medicamentos deben estar acompañados por su correspondiente receta.

Después de la correcta utilización del medicamento, los residuos procedentes de material sanitario y medicamentos utilizados, se almacenarán en contenedores específicos que se recogerán de forma selectiva por la empresa gestora encargada de su recogida.

De tal manera que la explotación ganadera, disponga de dos contenedores: uno para los envases vacíos de los medicamentos y otro para las jeringas y agujas, catéteres, portas y cubres, placas de microbiología, vacunas atenuadas vivas, gasas, algodones, vendas e impregnados usados. Estos contenedores, serán recogidos periódicamente por la empresa gestora.

5.6.5.- REGISTRO DE DATOS

Periódicamente se irá Rellenando el Libro de Registro de la explotación según la Orden AYG/118/2013, de 22 de enero, donde se anotarán los códigos de identificación individual de los animales nacidos en la explotación, haciendo una actualización constante del censo de reproductoras, todos los movimientos de entrada y de salida de animales. También se registrarán los datos del Registro General de Explotaciones Ganaderas -REGA-, los tratamientos veterinarios realizados a los animales, la naturaleza y origen de alimentos suministrados, la recogida y análisis de la leche, etc.

6. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO GANADERO

6.1. – Materias primas

6.1.1.- ALIMENTACIÓN

La alimentación de los ovinos en producción ecológica, se basa en garantizar la calidad de la producción, al tiempo que se cumplen los requisitos nutritivos del ganado en sus distintas etapas de desarrollo. De tal forma, que el objetivo principal es intentar complementar las necesidades nutritivas con los recursos naturales que podamos obtener, y suplementar con materias primas certificadas cuando esto no sea posible.

Para ello, será imprescindible el control absoluto del suelo que puedan pastar las ovejas y consecuentemente, de las materias primas que se utilicen para alimentarlas, controlando así las tierras que se cultiven para las ovejas, los pastos comunales y las praderas a las que tengan acceso el rebaño.

Las ovejas con necesidades de mantenimiento y media gestación, así como la recría con peso superior al 70% del peso adulto, tendrán como base en su alimentación, el aprovechamiento de los pastos comunales o praderas naturales,

suplementándose en épocas de menores recursos con cereales, leguminosas y forraje de alta calidad, normalmente alfalfa.

Por el contrario, en el caso en el que las ovejas cuenten con unas necesidades de final de gestación, en los meses comprendidos entre noviembre a junio, se recurrirá al aprovechamiento en verde de centeno cultivado por el promotor según la normativa de producción ecológica, suplementando a base de henos o concentrados en poco volumen. El resto del año, su alimentación se basará principalmente en el consumo de heno de leguminosas suplementando en caso de ser necesario con cereales certificados como ecológicos.

Cuando las ovejas se encuentren en lactación entren los meses de noviembre y junio, se alimentarán de pastos de centeno, complementando con heno para evitar descensos importantes en la riqueza grasa de la leche. En el resto del periodo productivo, la base alimentaría será a base de heno, suplementando con los concentrados adecuados para cubrir las necesidades de energía, proteínas y materia seca necesarias para la correcta producción de leche .

Así mismo, las corderas de recría en su primera fase de vida se alimentarán de leche materna, hasta que se produzca el destete, que no se llevará a cabo hasta aproximadamente 45 días después del nacimiento. Una vez destetados, serán alimentadas a base de heno de leguminosas, concentrado, paja de cereales y agua, hasta que alcancen un peso superior al 70% del peso adulto, a partir del cual seguirán el mismo régimen alimenticio que los animales con necesidades de mantenimiento.

Los machos reproductores tendrán una alimentación basada en el máximo aprovechamiento de los recursos naturales. Cuando estos recursos no sean suficientes para complementar las necesidades suplementaremos a base de heno de leguminosas y/o un alimento complementario con una composición en avena elevada.

En las épocas de cubrición de marzo y abril se llevará a cabo una sobrealimentación o “Flushing”, mejorando con ello producir un mayor número de óvulos e incrementar así el número de crías por parto.

Las necesidades de macronutrientes, micronutrientes minerales y vitaminas se cubrirán con los correctores minerales disponibles en el mercado. Estos correctores estarán certificados por el consejo de producción ecológica, certificándose así que las vitaminas son de síntesis natural y sus componentes provienen de canteras naturales.

Por lo tanto, nuestra labor será intentar completar las necesidades nutritivas de los animales con los recursos naturales que podamos obtener o bien suplementar con materias primas certificadas cuando esto no se cumpla. Para ello, necesitamos conocer tanto las necesidades de los animales, como el valor nutritivo de los alimentos y las cantidades de los mismos que se puedan consumir.

Toda esta serie de datos vendrá reflejada a continuación:

✓ **NECESIDADES NUTRITIVAS DE LOS ANIMALES:**

Las necesidades van a variar según dos aspectos diferentes, los momentos productivos y la capacidad de ingestión de los animales en cada momento.

Abordando las necesidades de las ovejas según el momento productivo por el que pasen, tenemos:

o NECESIDADES DE MANTENIMIENTOS Y MEDIANA

GESTACIÓN: Se refieren a las necesidades básicas para el mantenimiento del animal y los períodos de la primera mitad de gestación donde se requieren muy pocos recursos.

o NECESIDADES DE FINAL DE GESTACIÓN: será cuando se desarrolla el o los fetos de forma muy significativa, lo que reduce la capacidad de ingestión. En este momento el animal está desarrollando el parénquima mamario y se produce por ello un enorme movimiento de reserva. Se necesitará aportes energéticos externos para completar la gestación y obtener un buen nivel de producción lechera posterior.

o NECESIDADES DE LACTACIÓN: Es el momento donde mayores son las necesidades nutritivas, pero su capacidad de ingestión será máxima. Lo importante será conseguir la suficiente proteína para la producción láctea. También tendremos que tener en cuenta que debemos respetar los niveles forrajes y de energía no degradable con el objetivo de mantener la calidad máxima con la mayor producción de leche.

o NECESIDADES DE CUBRICIÓN: Habrá que tener unos aportes de proteína y/o energía adecuada, así como minerales y vitaminas, ya que la carencia de los mismos tienen como consecuencia menor producción y liberación de óvulos.

o NECESIDADES DE CRECIMIENTO: Serán las necesidades para el crecimiento de los animales que se dejan para reposición. Consiste en apoyar el crecimiento no de forma forzada pero sí adecuada.

Con estas consideraciones previas, exponemos las necesidades nutritivas de los animales en función de su estado fisiológico y productivo que nos proporciona el INRA (1990), considerando un peso vivo de las hembras de 60 Kg y un peso vivo de los machos de 70 Kg. Los aportes alimenticios recomendados son:

Tabla 23. Resumen de las necesidades ovinas (Fuente: INRA, 1990)

Estado fisiológico	Capacidad de ingestión (C.I.)	Necesidades cabeza/día			
		UFL	MND (g)	Ca (g)	P (g)
Hembras en mantenimiento	2,0	0,74	54	4,0	3,0
Hembras en mediana gestación	2,0	0,74	54	4,0	3,0
Hembras en final de gestación	1,75	1,21	144	10,2	4,5
Hembras en inicio de lactación	2,3	1,74	221	14,5	7,5
Hembras en final de lactación	2,7	1,30	144	10,0	5,5
Hembras en cubrición	2,7	1,43	154	10,0	5,5
Machos en descanso	2,6	0,80	63	4,5	3,5
Machos en cubrición	2,6	0,94	74	4,5	3,5
Corderas de reposición	1,6	1,12	89	9	3,5

✓ **VALORES NUTRITIVOS DE LOS ALIMENTOS:**

Los pastos que los animales consumen en los terrenos comunales son la base de la alimentación en la ganadería extensiva y por ende de la ganadería ecológica, por lo tanto son los recursos por los que debemos empezar a trabajar a la hora de realizar compensaciones o suplementaciones. Además permite el aprovechamiento de los frutos o productos de tareas silvícolas.

Con lo que a continuación mostraremos la estimación de la evolución mensual de la producción y del valor nutritivo del pasto (consumido por ovino) de los pastos, donde:

- PS: Pasto seco sobrante de primavera a estimar cada caso
- UFL: Unidad forrajera leche

- MND: Materias nitrogenadas digestibles
- ULO: Unidad lastre ovino

Tabla 24. Estimación de la evolución media diaria mensual de la producción y del valor nutritivo del pasto en áreas de dehesa. (Fuente: DAZA, 2002)

MES	Kg. MS/ha/día	UFL/Kg. MS	g MND/Kg. MS	ULO/Kg. MS
Enero	0,5	0,9	140-150	0,9
Febrero	4,0	0,85	100-110	1,0
Marzo	11,0	0,8	80-90	1,1
Abril	14,0	0,75	70-80	1,2
Mayo	13,0	0,65	50-60	1,3
Junio	PS	0,50	25-30	1,4-1,5
Julio	PS	0,45	20-25	1,6
Agosto	PS	0,40	15-20	1,7
Septiembre	PS	0,40	15-20	1,7
Octubre	0,5	0,90	150-160	0,9
Noviembre	4,0	0,90	150-160	0,9
Diciembre	1,5	0,90	150-160	0,9

En las temporadas en las que se necesita la incorporación de materias primas para complementar las necesidades nutritivas se deberán usar cereales, leguminosas o forrajes de gran calidad con certificación ecológica.

Las materias primas de las que se disponen actualmente bajo certificación ecológica son, en el caso de los cereales, centeno, cebada, avena y trigo. Para leguminosas en grano, guisantes, veza, yeros y titarros; y entre los forrajes encontramos alfalfa, trébol y praderas naturales.

Para la alimentación de los animales del proyecto se utilizarán las siguientes:

Tabla 25. Valor nutritivo de los alimentos de la ración (Fuente: FEDNA)

ALIMENTO	%MS	UFL/Kg	g MND/Kg	g Ca/Kg	g P/Kg	ULO/Kg
Avena	87%	1,03	81	1,0	4,0	-
Cebada	86%	1,16	85	0,7	4,0	-
Centeno (aprov. verde)	15%	0,87	101	4,5	3,5	1,47
Heno alfalfa	85%	0,67	123	15,0	2,5	1,20

✓ **CORRECTOR MINERAL:**

Para el aporte mineral dentro de la ración, se utilizará un corrector mineral certificado por el consejo de producción ecológica, el cual tiene la siguiente composición:

Tabla 26. Composición del corrector mineral certificado

Materias primas	%
Fosfato calcáreo magnésico	40,00
Carbonato cálcico dolomítico	30,00
Sal marina	25,00
Microcorrector	5,00

Vitaminas	UI/Kg
Vitamina A	10.000
Vitamina 3	10.000
Vitamina E	12

Cuyos constituyentes analíticos son:

Tabla 27. Porcentaje total de los constituyentes del corrector certificado

Materias primas	%	% Ca	% P	% Na	% Cl	% Mg
Fosfato calcáreo magnésico	40,00	5,60	7,20	-	-	3,20
Carbonato cálcico dolomítico	30,00	6,30	-	-	-	
Sal marina	25,00	-	-	9,00	14,25	-
Microcorrector	5,00	-	-	-	-	-
TOTAL	100	11,90	7,20	9,00	14,25	3,20

6.1.2.- RACIONAMIENTO

El racionamiento tiene por objetivo determinar la naturaleza y las cantidades de alimentos a distribuir a los animales con el fin de satisfacer las necesidades de los mismos.

- **CORDEROS EN LACTANCIA:**

En las primeras horas de vida, los corderos deben tomar el **calostro** de sus madres, hecho que es fundamental para su supervivencia. En esta fase los animales se alimentarán exclusivamente de **leche materna hasta el destete**, y su posterior venta como cordero lechal.

- **CORDERAS EN REPOSICIÓN:**

En un primer momento las crías se alimentarán al igual que los corderos, de leche materna, hasta su destete (a los 45 días después de su nacimiento). La siguiente fase que va desde el destete hasta la cubrición, se cubrirá con heno de leguminosas, concentrado, paja de cereales y agua.

Para el cálculo de la ración tendremos en cuenta:

∞ Necesidades: 1,12 UFL/d 89gMND/d 9gCa/d 3,5gP/d CI=1,6UL

En primer lugar, elegiremos un heno de leguminosas para la ración, que será en este caso de alfalfa, calculándose la cantidad de dicho heno que podrá ser consumido por las corderas de reposición.

∞ Consumo: $CI / VL = 1,6 \text{ UL/d} / 1,2 \text{ ULO/kg MS} = 1,3 \text{ kg MS/d de heno de alfalfa}$

∞ Aportes del heno: $1,3 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = 0,87 \text{ UFL/d}$

$1,3 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = 159,9 \text{ g MND/d}$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

∞ Energía => Déficit: $\text{Necesidades} - \text{Aportes} = 1,12\text{UFL/d} - 0,87 \text{ UFL/d} = 0,25 \text{ UFL/d}$

∞ Proteína => Ok (se cubren las necesidades)

El déficit se cubre con una suplementación a base de cebada:

$0,25 \text{ UFL/d} / 1,16 \text{ UFL/kg MS cebada} = 0,21 \text{ kg MS/d de cebada}$

Sabiendo la humedad que tiene el heno de alfalfa (85%) y la cebada (86%), conoceremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las corderas de reposición:

Total materia fresca= $1,3 \text{ kg de MS de heno de alfalfa} / 0,85 = 1,53 \text{ kg MF/d de heno}$

$210 \text{ g de MS de cebada} / 0,86 = 244,18 \text{ g MF/d de cebada}$

Por lo tanto la ración para los animales de recría estará constituida por **1,30 kg MF de heno de alfalfa y 210 g MF de cebada**, de tal forma que el heno lo dispongan a libre disposición y la cantidad de concentrado se mantenga a un nivel de 210 g por cordera y día. Mientras la paja de cereal, el agua de bebida y el corrector mineral los tendrán a libre disposición.

Una vez que las corderas empiezan a salir a los pastos, y a medida que vayan comiendo más cantidad de hierba, se les va disminuyendo primero el concentrado y después el heno hasta suprimirlo totalmente, excepto cuando haya que complementar por escasez y/o mala calidad de los pastos.

A partir de entonces se les tratará como al resto de ovejas con necesidades de mantenimiento y mediana gestación.

OVEJAS EN ESTADO DE MANTENIMIENTO Y MEDIANA GESTACIÓN:

En esta época las ovejas presentan unas necesidades para el mantenimiento básico del animal y el periodo de la primera mitad de gestación donde se requieren muy pocos recursos. Para poder cubrir estas necesidades se recurre al pastoreo de pastos comunales, suplementando con forrajes consumidos a diente, leguminosas o gramíneas naturales en las épocas donde los pastos no cubran las necesidades de los animales.

Para el cálculo de la ración cuando los animales presentan este estado, tendremos en cuenta:

∞ Necesidades: 0,74 UFL/d 54 gMND/d 4,0 gCa/d 3,0 gP/d CI=2,0UL

∞ Época del año: 1ª Época: Octubre/Noviembre/Diciembre/
Enero/Febrero

2ª Época: Marzo/Abril/Mayo

3ª Época: Junio/Julio/Agosto/Septiembre

En primer lugar calcularemos la ración para los meses comprendidos entre OCTUBRE Y FEBRERO, en la cual la disposición de pasto oscila entre de 0,5 – 4,0 kgMS/ha/día.

La cantidad de pasto disponible en esta época es:

∞ Oferta de pasto = 2,1 kgMS/ha/día / 9 ovejas/ha =
= 0,23 kgMS/animal día

∞ Consumo = CI / VL = 2,0 UL/d / 0,9 ULO/kg MS = 2,20 kg MS/d de
pasto que pueden consumir, como solamente
disponemos de 0,23 kgMS/d, tendremos que
suplementar.

∞ Aportes del pasto: 0,23 Kg MS/d × 0,9 UFL / Kg MS = 0,21 UFL/d
0,23 Kg MS/d × 150 g MND / Kg MS =
= 34,5 g MND/d

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

∞ Energía => Déficit: Necesidades–Aportes = 0,71UFL/d – 0,21UFL/d
= 0,50 UFL/d

∞ Proteína => Déficit: Necesidades–Aportes = 54 gMND/d – 34,5
gMND/d = 19,50 gMND/d

El déficit se cubre con un heno de leguminosas, en este caso, de alfalfa:

$$0,50 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,74 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$19,50 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,15 \text{ kg MS/d de heno}$$

Conociendo el porcentaje de humedad que tiene el heno de alfalfa (85%) sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar en mantenimiento para estos meses, es de:

$$\text{Total materia fresca} = 0,74 \text{ kg de MS de heno de alfalfa} / 0,85 = 0,87 \text{ kg MF/d de heno.}$$

Con lo que para este periodo del año suministraremos a los animales **870 g MF de heno de alfalfa** complementando el consumo de pasto.

La siguiente época comprende los meses de MARZO/ABRIL/MAYO, donde la disposición de pastos es máxima, teniendo valores de más de 11 kgMS/ha/día.

La cantidad de pasto disponible en estos meses es:

- ∞ Oferta de pasto = $12,6 \text{ kgMS/ha/día} / 9 \text{ ovejas/ha} = 1,40 \text{ kgMS/animal día}$
- ∞ Consumo = $CI / VL = 2,0 \text{ UL/d} / 1,2 \text{ ULO/kg MS} = 1,60 \text{ kg MS/d de pasto que pueden llegar a consumir las ovejas.}$
- ∞ Aportes del pasto: $1,40 \text{ Kg MS/d} \times 0,8 \text{ UFL / Kg MS} = 1,12 \text{ UFL/d}$
 $1,40 \text{ Kg MS/d} \times 70 \text{ g MND / Kg MS} = 98 \text{ g MND/d}$

Tanto la proteína como la energía aportada por el pasto son mayores que las necesidades, por lo tanto, en este caso no es necesario complementar, ya que con el pastoreo diario los animales cubren en su totalidad las necesidades básicas, no hace falta aportarlas ninguna ración de heno o concentrado.

Por último calcularemos la ración para los meses en la que se dispone únicamente de pasto seco sobrante de la primavera, que serán los que correspondan con la época estival, de JUNIO A SEPTIEMBRE. En esta época se considera que la cantidad de pasto seco disponible es un 25% del pasto producido, por lo tanto:

- ∞ Oferta de pasto = $1.500 \text{ kgMS/ha} \times 0,25 = 375 \text{ kgMS/ha}$
 $375 \text{ kgMS/ha} / 120 \text{ días} = 3,125 \text{ kgMS/ha/día disponible}$
 $3,125 \text{ kgMS/ha/día} / 9 \text{ animales/ha} = 0,34 \text{ kgMS/animal/día}$
- ∞ Consumo = $CI / VL = 2,0 \text{ UL/d} / 1,6 \text{ ULO/kg MS} = 1,25 \text{ kg MS/d de pasto que pueden consumir.}$
- ∞ Aportes del pasto: $0,34 \text{ Kg MS/d} \times 0,4 \text{ UFL / Kg MS} =$

$$= 0,136 \text{ UFL/d}$$

$$0,34 \text{ Kg MS/d} \times 20 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 6,8 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía } \Rightarrow \text{ Déficit: Necesidades-Aportes} = 0,71 \text{ UFL/d} - 0,136 \\ \text{UFL/d} = 0,574 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína } \Rightarrow \text{ Déficit: Necesidades-Aportes} = 54 \text{ gMND/d} - 6,8 \\ \text{gMND/d} = 47,2 \text{ gMND/d}$$

El déficit se cubre con un heno de leguminosas, en este caso, de hierba:

$$0,574 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,86 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$47,2 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,38 \text{ kg MS/d de heno}$$

El total de la ración está compuesta de 0,34 kg MS de pasto y 0,85 kg MS de heno de alfalfa. Sabiendo la humedad que tiene el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas en este periodo:

$$\text{Total materia fresca} = 0,86 \text{ kg de MS de heno} / 0,85 = 1,10 \text{ kg MF/d de heno}$$

Por lo tanto en esta época para cubrir las necesidades, además del aporte del pasto complementaremos la ración con **1,10 kg MF de heno de alfalfa**.

Cuando las ovejas se encuentren en esta etapa de proceso productivo, habrá que asegurar la disponibilidad de agua limpia en cantidad suficiente en el pastoreo y si fuera preciso, aportarla mediante cisternas o cubas. Además se debe asegurar el consumo de pastos sanos y sin residuos químicos propios de las técnicas agrícolas según la normativa ecológica.

• **OVEJAS FINAL DE GESTACIÓN:**

El final de la gestación es un periodo muy delicado ya que es cuando se desarrollan los fetos de forma muy significativa y el parénquima mamario, produciéndose por ello un aumento rápido de las necesidades a la vez que se disminuye la capacidad de ingestión del animal. Deben de cuidarse además los aportes de minerales y vitaminas, especialmente los primeros por la incidencia que tienen en la formación del feto.

Para el cálculo de la ración al final de gestación tendremos en cuenta:

$$\infty \text{ Necesidades: } 1,21 \text{ UFL/d } 144 \text{ gMND/d } 10,2 \text{ gCa/d } 4,5 \text{ gP/d } \text{CI} = 1,75 \text{ UL}$$

$$\infty \text{ Época del año: } 1^{\text{a}} \text{ Época: Noviembre-Junio} \\ 2^{\text{a}} \text{ Época: Julio-Octubre}$$

En primer lugar calcularemos la ración para los meses comprendidos entre NOVIEMBRE Y JUNIO, en la cual disponemos de pasto de centeno, cultivados por el promotor según lo establecido en el reglamento de producción ecológica.

La cantidad de centeno con aprovechamiento en verde consumida por parte de los animales será:

$$\infty \text{ Consumo} = CI / VL = 1,75 \text{ UL/d} / 1,47 \text{ ULO/kg MS} = 1,19 \text{ kg MS/d de centeno}$$

$$\infty \text{ Aportes del centeno: } 1,19 \text{ Kg MS/d} \times 0,87 \text{ UFL / Kg MS} = 1,03 \text{ UFL/d}$$

$$1,19 \text{ Kg MS/d} \times 101 \text{ g MND / Kg MS} = 120,19 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit} \Rightarrow \text{Necesidades} - \text{Aportes} = 1,21 \text{ UFL/d} - 1,03 \text{ UFL/d} = 0,18 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Déficit} \Rightarrow \text{Necesidades} - \text{Aportes} = 144 \text{ gMND/d} - 120,19 \text{ gMND/d} = 23,81 \text{ gMND/d}$$

El déficit se cubre con un heno de leguminosas, en este caso, de alfalfa:

$$0,18 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,26 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$23,81 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,19 \text{ kg MS/d de heno}$$

El total de la ración está compuesta de 1,19 kgMS/ de centeno y 260 g MS de heno de alfalfa ya que es el limitante. Sabiendo la humedad que tiene el centeno (15%) y el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación:

$$\infty \text{ Total materia fresca} = 1,19 \text{ kg de MS de centeno} / 0,15 = 7,9 \text{ kg MF/d de centeno}$$

$$260 \text{ g de MS de heno} / 0,85 = 305,88 \text{ g MF/d de heno de alfalfa}$$

Por lo tanto teniendo en cuenta que el total de la ración durante los últimos 50 días de gestación, la alimentación de las ovejas será a base de pasto de **centeno “ad libitum” y 306 gramos de heno de alfalfa**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **50 g de corrector**.

Para la segunda época comprendida entre los meses de JULIO Y OCTUBRE, la base de la ración será un heno de leguminosas, complementando con un concentrado en caso de que fuera necesario .

En este caso el heno elegido, es el heno de alfalfa cuya cantidad en la ración es:

$$\infty \text{ Consumo} = CI / VL = 1,75 \text{ UL/d} / 1,20 \text{ ULO/kg MS} = 1,45 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$\infty \text{ Aportes del heno: } 1,45 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = 0,97 \text{ UFL/d}$$

$$1,45 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = 178,35 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit} \Rightarrow \text{Necesidades} - \text{Aportes} = 1,21 \text{ UFL/d} - 0,97 \text{ UFL/d} = 0,24 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Ok (se cubren las necesidades)}$$

Necesitaremos un aporte energético externo basado en cereales, para poder completar la gestación y obtener un buen nivel de producción lechera posterior. Con este fin, el déficit se cubre con un concentrado, en este caso, cebada:

$$0,76 \text{ UFL/d} / 1,16 \text{ UFL/kg MS cebada} = 0,20 \text{ kg MS/d de cebada}$$

Sabiendo la humedad que tiene el heno de alfalfa (85%) y el la cebada (86%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación para esta época:

$$\infty \text{ Total materia fresca} = 1,45 \text{ kg de MS de heno} / 0,85 = 1,7 \text{ kg MF/d de heno}$$

$$200 \text{ g de MS de cebada} / 0,86 = 232,55 \text{ g MF/d de cebada}$$

Por lo tanto teniendo en cuenta que el total de la ración durante los últimos 50 días de gestación, la alimentación de las ovejas será a base de **1,7 kg MF de heno de alfalfa y 232,55 g MF de cebada**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **50 g de corrector**.

• **OVEJAS AL INICIO DE LACTACIÓN:**

Al inicio de la lactación las ovejas empiezan con una cantidad de leche que va aumentando hasta alcanzar un máximo, aproximadamente a las 4 semanas, para después empezar a decrecer. Durante este inicio el animal tiene unas necesidades elevadas, debido al consumo de leche por parte de los corderos como la leche ordeñada. Hay que prestar especial atención, en conseguir la suficiente proteína para

la producción láctea, al igual que los niveles de energía para mantener la calidad de la leche al máximo.

La proteína la conseguiremos con forrajes como el centeno o bien de leguminosas, aunque será imprescindible la suplementación con forraje o concentrados para poder asegurar el desarrollo homogéneo de la lactación.

Para el cálculo de la ración al inicio de la lactación tendremos en cuenta:

$$\infty \text{ Necesidades: } 1,74 \text{ UFL/d } 221\text{gMND/d } 14,5\text{gCa/d } 10,0\text{gP/d } \text{CI}=2,3\text{UL}$$

$$\infty \text{ Época del año: } 1^{\text{a}} \text{ Época: } \text{Noviembre-Junio} \\ 2^{\text{a}} \text{ Época: } \text{Julio-Octubre}$$

En primer lugar calcularemos la ración para los meses comprendidos entre NOVIEMBRE y JUNIO, en la cual disponemos de centeno, pudiéndolo aprovechar al diente.

La cantidad de centeno con aprovechamiento en verde es:

$$\infty \text{ Consumo} = \text{CI} / \text{VL} = 2,3 \text{ UL/d} / 1,47 \text{ ULO/kg MS} = 1,56 \text{ kg MS/d de centeno}$$

$$\infty \text{ Aportes del centeno: } 1,56 \text{ Kg MS/d} \times 0,87 \text{ UFL} / \text{Kg MS} = \\ = 1,35 \text{ UFL/d}$$

$$1,56 \text{ Kg MS/d} \times 101 \text{ g MND} / \text{Kg MS} = \\ = 157,156 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit: } \text{Necesidades} - \text{Aportes} = 1,74\text{UFL/d} - 1,35 \text{ UFL/d} \\ = 0,39 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Déficit: } \text{Necesidades} - \text{Aportes} = 221\text{gMND/d} - 157,56 \\ \text{gMND/d}=63,44 \text{ gMND/d}$$

En este caso el déficit se cubre con a base de heno de alfalfa:

$$0,39 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,58 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$63,44 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,51 \text{ kg MS/d de heno}$$

El total de la ración está compuesta de 1,56 kgMS de centeno y 580 g MS de heno de alfalfa ya que es el limitante. Sabiendo la humedad que tiene el centeno (15%) y el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación:

$$\infty \text{ Total materia fresca} = 1,56 \text{ kg de MS de centeno} / 0,15 = \\ = 10,4 \text{ kg MF/d de centeno}$$

$$580 \text{ g de MS de heno} / 0,85 = 682,35 \text{ g MF/d de heno de alfalfa}$$

Por lo tanto la ración en esta etapa de lactación es a base de pasto de **centeno “ad libitum” y 683 gramos de heno de alfalfa**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **70 g de corrector**.

Para la segunda época comprendida entre los meses de *JULIO Y OCTUBRE*, la base de la ración será un heno de leguminosas (heno de alfalfa), complementando con un concentrado (cebada).

La cantidad de heno empleado en la ración es:

$$\infty \text{ Consumo} = CI / VL = 2,3 \text{ UL/d} / 1,20 \text{ ULO/kg MS} = 1,90 \text{ kg MS/d de heno (aunque únicamente se administrará 1,50 kgMS de heno)}$$

$$\infty \text{ Aportes del heno: } 1,50 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = 1,00 \text{ UFL/d}$$

$$1,50 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = 184,5 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 1,74 \text{ UFL/d} - 1,00 \text{ UFL/d} = 0,74 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 221 \text{ gMND/d} - 184,5 \text{ gMND/d} = 36,5 \text{ UFL/d}$$

El déficit se cubre con un concentrado, en este caso, cebada:

$$0,74 \text{ UFL/d} / 1,16 \text{ UFL/kg MS cebada} = \underline{0,63 \text{ kg MS/d de cebada}}$$

$$36,5 \text{ gMND/d} / 85 \text{ gMND/kg MS cebada} = 0,42 \text{ kg MS/d de cebada}$$

Sabiendo la humedad que tiene el heno de alfalfa (85%) y el la cebada (86%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación para esta época:

$$\infty \text{ Total materia fresca} = 1,50 \text{ kg de MS de heno} / 0,85 = 1,76 \text{ kg MF/d de heno}$$

$$630 \text{ g de MS de cebada} / 0,86 = 732,55 \text{ g MF/d de cebada}$$

Por lo tanto teniendo en cuenta que el total de la ración durante el inicio de la lactación se alimentará a base de **1,76 kg de heno de alfalfa y 732,55 g de cebada**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **70 g de corrector**.

• **OVEJAS AL FINAL DE LACTACIÓN:**

Una vez que se alcanza la máxima cantidad de leche posible, ésta empieza de decrecer al igual que sus necesidades.

La proteína la conseguiremos con forrajes como el centeno o bien de leguminosas, aunque será imprescindible la suplementación con forraje o concentrados para poder asegurar el desarrollo homogéneo de la lactación.

Para el cálculo de la ración al inicio de la lactación tendremos en cuenta:

∞ Necesidades: 1,30 UFL/d 144gMND/d 10,0gCa/d 5,5gP/d CI=2,7UL

∞ Época del año: 1ª Época: Noviembre-Junio
2ª Época: Julio-Octubre

En primer lugar calcularemos la ración para los meses comprendidos entre NOVIEMBRE y JUNIO, en la cual disponemos de centeno, pudiéndolo aprovechar al diente.

La cantidad de centeno con aprovechamiento en verde es:

∞ Consumo = CI / VL = 2,7 UL/d / 1,47 ULO/kg MS = 1,80 kg MS/d de centeno (aunque únicamente se administrará 1,20 kgMS de heno)

∞ Aportes del centeno: 1, 20 Kg MS/d × 0, 87 UFL / Kg MS =
= 1, 04 UFL/d

1, 20 Kg MS/d × 101 g MND / Kg MS =
= 121,2 g MND/d

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

∞ Energía => Déficit: Necesidades – Aportes = 1,30UFL/d – 1,04 UFL/d
= 0,26 UFL/d

∞ Proteína => Déficit: Necesidades – Aportes = 144gMND/d – 121,2 gMND/d = 22,8 gMND/d

En este caso el déficit se cubre con a base de heno de alfalfa:

0,26 UFL/d / 0,67 UFL/kg MS heno = 0,38 kg MS/d de heno

22,8 gMND/d / 123 gMND/kg MS heno= 0,18 kg MS/d de heno

El total de la ración está compuesta de 1,20 kg MS de centeno y 380 g MS de heno de alfalfa ya que es el limitante. Sabiendo la humedad que tiene el centeno (15%) y el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación:

$$\infty \text{ Total materia fresca = 1,20 kg de MS de centeno / 0,15 = 8,0 kg MF/d de centeno}$$

$$380 \text{ g de MS de heno} / 0,85 = 447,06 \text{ g MF/d de heno de alfalfa}$$

La ración en última fase de lactación es a base de **8,0 kg pasto de centeno y 447 gramos de heno de alfalfa**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **80 g de corrector**.

Para la segunda época comprendida entre los meses de JULIO y OCTUBRE, la base de la ración será un heno de leguminosas (heno de alfalfa), complementando con un concentrado (cebada).

La cantidad de heno empleado en la ración es:

$$\infty \text{ Consumo = CI / VL = 2,7 UL/d / 1,20 ULO/kg MS = 2,25 kg MS/d de heno (aunque únicamente se administrará 1,70 kgMS de heno)}$$

$$\infty \text{ Aportes del heno: } 1,70 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = 1,13 \text{ UFL/d}$$

$$1,70 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = 209,1 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía => Déficit: Necesidades – Aportes = 1,30UFL/d – 1,13 UFL/d = 0,17 UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína => Ok (se cubren las necesidades)}$$

El déficit se cubre con un concentrado, en este caso, cebada:

$$0,17 \text{ UFL/d} / 1,16 \text{ UFL/kg MS cebada} = 0,14 \text{ kg MS/d de cebada}$$

Conociendo el porcentaje de humedad que presentan el heno de alfalfa (85%) y el la cebada (86%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas al final de la gestación para esta época:

$$\infty \text{ Total materia fresca = 1,70 kg de MS de heno / 0,85 = 2,00 kg MF/d de heno}$$

$$140 \text{ g de MS de cebada} / 0,86 = 162,79 \text{ g MF/d de cebada}$$

Por lo tanto teniendo en cuenta que el total de la ración durante el inicio de la lactación se alimentará a base de **2,00 kg de heno de alfalfa y 163 g de cebada**. El 3% de la ración corresponderá con el corrector, es decir, también se le suministrará **80 g de corrector**.

• **OVEJAS EN CUBRICIÓN:**

En esta época es importante que las ovejas reciban una alimentación equilibrada con el fin, de que no se produzcan fallos en la ovulación y en la nidación del óvulo fecundado, como consecuencia de carencias alimenticias.

Por esto, en las parideras de Marzo y Junio se reforzará el “*Efecto Macho*” con “*Flushing*”. El “*Flushing*” consiste en el suministro adicional de alimento concentrado durante 45 días, aumentando así la tasa de ovulación y con ello la prolificidad real. Se iniciará el 10 de febrero en la época de la cubrición de marzo y el 20 de mayo en la de Junio, manteniéndose durante los 45 días siguiente.

Es muy importante que las ovejas tengan a libre disposición un complejo vitamínico mineral y especialmente en este período de cubrición es muy conveniente que dicho complemento sea rico en fósforo y vitamina A.

En el caso de la explotación en este periodo las necesidades energéticas aumentan en un 10% y las proteicas en un 7% las proteínas, coincide esta etapa con la alimentación propia de la lactación y por lo tanto la oveja tendrá que recibir los alimentos para la cubrición además de los que ya venía recibiendo para la lactación.

Para ello tendremos en cuenta:

- ∞ Necesidades: 1,43 UFL/d 154 gMND/d 10,0 gCa/d 5,5 gP/d CI=2,7 UL
- ∞ Época del año: *Cubrición de Marzo y Junio*

Debido a que la cubrición se realiza aún dentro del periodo de baja producción lechera comprendido entre los meses de noviembre y agosto, lo que se hará es aumentar la alimentación asignada a esta etapa del ciclo productivo. Como coincide con la época de pasto verde, bastará con aumentar el heno de alfalfa con el que se complementaba en 1500 a 400 g/oveja/día según su estado corporal.

La cantidad de centeno con aprovechamiento en verde en lactación, es:

- ∞ Consumo = $CI / VL = 2,7 \text{ UL/d} / 1,47 \text{ ULO/kg MS} = 1,80 \text{ kg MS/d}$ de centeno (aunque únicamente se administrará 1,20 kgMS de centeno)
- ∞ Aportes del centeno: $1,20 \text{ Kg MS/d} \times 0,87 \text{ UFL / Kg MS} = 1,04 \text{ UFL/d}$
 $1,20 \text{ Kg MS/d} \times 101 \text{ g MND / Kg MS} = 121,2 \text{ g MND/d}$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 1,43\text{UFL/d} - 1,04 \text{ UFL/d} \\ = 0,39 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 154 \text{ gMND/d} - 121,2 \\ \text{gMND/d} = 32,8 \text{ gMND/d}$$

En este caso el déficit se cubre con a base de heno de alfalfa:

$$0,39 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,58 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$32,8 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,26 \text{ kg MS/d de heno}$$

El total de la ración está compuesta de 1,20 kg MS de centeno y 580 g MS de heno de alfalfa ya que es el limitante. Sabiendo la humedad que tiene el centeno (15%) y el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas en cubrición:

$$\infty \text{ Total materia fresca} = 1,20 \text{ kg de MS de centeno} / 0,15 = 8,0 \text{ kg} \\ \text{MF/d de centeno}$$

$$580 \text{ g de MS de heno} / 0,85 = 682,35 \text{ g MF/d} \\ \text{de heno de alfalfa}$$

Por lo tanto a la ración correspondiente en lactación **se le aumentará 235,3 g de heno de alfalfa** durante la época de cubrición.

Deben de tener además agua a libre disposición, limpia y que no este muy fría. Si están en el campo debe de procurarse que beban como mínimo dos veces al día.

• **CARNEROS EN DESCANSO:**

Su alimentación tendrá la misma base que las ovejas con necesidades de mantenimiento, por lo que bastará con calcular una ración que cubra las necesidades de mantenimiento, de manera que los animales estén en buen estado de carnes pero no engrasados.

Para el cálculo de esta ración tendremos en cuenta:

$$\infty \text{ Necesidades: } 0,8 \text{ UFL/d } 63 \text{ gMND/d } 4,5 \text{ gCa/d } 3,5\text{gP/d } \text{CI}=2,6\text{UL}$$

$$\infty \text{ Época del año: } 1^{\text{a}} \text{ Época: Octubre/Noviembre/Diciembre/} \\ \text{Enero/Febrero} \\ 2^{\text{a}} \text{ Época: Marzo/Abril/Mayo} \\ 3^{\text{a}} \text{ Época: Junio/Julio/Agosto/Septiembre}$$

En primer lugar calcularemos la ración para los meses comprendidos entre OCTUBRE Y FEBRERO, en la cual la disposición de pasto oscila entre de 0,5 – 4,0 kgMS/ha/día.

La cantidad de pasto disponible en esta época es:

$$\infty \text{ Oferta de pasto = } 2,1 \text{ kgMS/ha/día} / 9 \text{ ovejas/ha} = \\ = 0,23 \text{ kgMS/animal día}$$

∞ Consumo = CI / VL = 2,6 UL/d / 0,9 ULO/kg MS = 2,88 kg MS/d de pasto que pueden consumir, como solamente disponemos de 0,23 kgMS/d, tendremos que suplementar.

$$\infty \text{ Aportes del pasto: } 0,23 \text{ Kg MS/d} \times 0,9 \text{ UFL / Kg MS} = \\ = 0,21 \text{ UFL/d}$$

$$0,23 \text{ Kg MS/d} \times 150 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 34,5 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía => Déficit: Necesidades – Aportes = } 0,8 \text{ UFL/d} - 0,21 \text{ UFL/d} \\ = 0,59 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína => Déficit: Necesidades – Aportes = } 63 \text{ gMND/d} - 34,5 \\ \text{ gMND/d} = 28,5 \text{ gMND/d}$$

El déficit se cubre con un heno de leguminosas, en este caso, de alfalfa:

$$0,59 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = 0,88 \text{ kg MS/d de heno}$$

$$28,5 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,23 \text{ kg MS/d de heno}$$

Conociendo el porcentaje de humedad que tiene el heno de alfalfa (85%) sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar en mantenimiento para estos meses, es de:

$$\infty \text{ Total materia fresca = } 0,88 \text{ kg de MS de heno de alfalfa} / 0,85 = \\ = 1,03 \text{ kg MF/d de heno}$$

Con lo que para este periodo del año suministraremos a los animales **1,03 g MF de heno de alfalfa** complementando el consumo de pasto.

La siguiente época comprende los meses de MARZO/ABRIL/MAYO, donde la disposición de pastos es máxima, teniendo valores de más de 11 kgMS/ha/día.

La cantidad de pasto disponible en estos meses es:

$$\infty \text{ Oferta de pasto = } 12,6 \text{ kgMS/ha/día} / 9 \text{ ovejas/ha} = \\ = 1,40 \text{ kgMS/animal día}$$

$$\infty \text{ Consumo = CI / VL = } 2,6 \text{ UL/d} / 1,2 \text{ ULO/kg MS} = 2,60 \text{ kg MS/d de} \\ \text{pasto que pueden llegar a consumir los carneros.}$$

$$\infty \text{ Aportes del pasto: } 1,40 \text{ Kg MS/d} \times 0,8 \text{ UFL / Kg MS} = 1,12 \text{ UFL/d}$$

$$1,40 \text{ Kg MS/d} \times 70 \text{ g MND / Kg MS} = 98 \text{ g MND/d}$$

Tanto la proteína como la energía aportada por el pasto son mayores que las necesidades, por lo tanto, en este caso no es necesario complementar, ya que con el pastoreo diario los animales cubren en su totalidad las necesidades básicas, no hace falta aportarlas ninguna ración de heno o concentrado.

Por último calcularemos la ración para los meses en la que se dispone únicamente de pasto seco sobrante de la primavera, que serán los que correspondan con la época estival, de JUNIO A SEPTIEMBRE.

En esta época se considera que la cantidad de pasto seco disponible es un 25% del pasto producido, por lo tanto:

$$\infty \text{ Oferta de pasto} = 1.500 \text{ kgMS/ha} \times 0,25 = 375 \text{ kgMS/ha}$$
$$375 \text{ kgMS/ha} / 120 \text{ días} =$$
$$= 3,125 \text{ kgMS/ha/día disponible}$$

$$3,125 \text{ kgMS/ha/día} / 9 \text{ animales/ha} =$$
$$= 0,34 \text{ kgMS/animal/día}$$

$$\infty \text{ Consumo} = CI / VL = 2,6 \text{ UL/d} / 1,6 \text{ ULO/kg MS} = 1,625 \text{ kg MS/d de}$$

pasto que pueden consumir.

$$\infty \text{ Aportes del pasto: } 0,34 \text{ Kg MS/d} \times 0,4 \text{ UFL / Kg MS} =$$
$$= 0,136 \text{ UFL/d}$$

$$0,34 \text{ Kg MS/d} \times 20 \text{ g MND / Kg MS} =$$
$$= 6,8 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 0,8 \text{ UFL/d} - 0,136 \text{ UFL/d}$$
$$= 0,66 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína} \Rightarrow \text{Déficit: Necesidades} - \text{Aportes} = 63 \text{ gMND/d} - 6,8$$
$$\text{gMND/d} = 56,2 \text{ gMND/d}$$

El déficit se cubre con un heno de leguminosas, en este caso, de hierba:

$$0,66 \text{ UFL/d} / 0,67 \text{ UFL/kg MS heno} = \underline{0,98 \text{ kg MS/d de heno}}$$

$$47,2 \text{ gMND/d} / 123 \text{ gMND/kg MS heno} = 0,38 \text{ kg MS/d de heno}$$

El total de la ración está compuesta de 0,34 kg MS de pasto y 0,98 kg MS de heno de alfalfa. Sabiendo la humedad que tiene el heno de alfalfa (85%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas en este periodo:

$$\infty \text{ Total materia fresca } = 0,98 \text{ kg de MS de heno} / 0,85 = 1,15 \text{ kg MF/d de heno}$$

Por lo tanto en esta época para cubrir las necesidades, además del aporte del pasto complementaremos la ración con **1,15 kg MF de heno de alfalfa**.

Se debe asegurar el consumo de pastos sanos y sin residuos químicos propios de las técnicas agrícolas según la normativa ecológica. Así como el aporte de minerales y vitaminas.

• **CARNEROS EN CUBRICIÓN:**

A la hora de calcular la ración en esta fase del ciclo productivo se tendrá en cuenta que los carneros deben estar muy bien alimentados tanto en cantidad como en calidad, por ello, se le dará una sobrealimentación, desde dos meses antes de iniciar la cubrición y mientras ésta dure.

Para ello tendremos en cuenta:

$$\infty \text{ Necesidades: } 0,94 \text{ UFL/d } 74 \text{ gMND/d } 4,5 \text{ gCa/d } 3,5\text{gP/d } \text{CI}=2,6\text{UL}$$

$$\infty \text{ Época del año: } 1^{\text{a}} \text{ Época: Enero – Febrero-Marzo} \\ 2^{\text{a}} \text{ Época: Abril- Mayo – Junio}$$

La sobrealimentación se hará igual que en los machos en descanso, pero suplementando para cubrir las necesidades a base de un alimento complementario como es la avena.

En los meses comprendidos entre OCTUBRE Y FEBRERO tendrán un aporte de pastos de 0,23 kg MS/animal/día y de 0,88 kg Ms/animal y día de heno de alfalfa.

$$\infty \text{ Consumo } = \text{CI} / \text{VL} = 2,6 \text{ UL/d} / 0,9 \text{ ULO/kg MS} = 2,88 \text{ kg MS/d de} \\ \text{pasto que pueden consumir, como solamente disponemos de } 0,23 \\ \text{kgMS/d, tendremos que suplementar.}$$

$$\infty \text{ Aportes del pasto: } 0,23 \text{ Kg MS/d} \times 0,9 \text{ UFL / Kg MS} = 0,21 \text{ UFL/d}$$

$$0,23 \text{ Kg MS/d} \times 150 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 34,5 \text{ g MND/d}$$

$$\infty \text{ Aportes del heno: } 0,88 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = \\ = 0,59 \text{ UFL/d}$$

$$0,88 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 108,24 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

- ∞ Energía => Déficit: Necesidades – Aportes = 0,94 UFL/d –
– (0,21+0,59) UFL/d = 0,14 UFL/d
- ∞ Proteína => Ok

Dicho déficit se cubrirá con avena, de tal forma que:

$$0,14 \text{ UFL/d} / 1,03 \text{ UFL/kg MS avena} = 0,135 \text{ kg MS/d de avena}$$

Conociendo el porcentaje de humedad que tiene la avena (87%) sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar en mantenimiento para estos meses, es de:

- ∞ Total materia fresca = 0,135 kg de MS de heno de avena / 0,87 =
= 0,155 kg MF/d de avena

Por lo que en la cubrición que comprende los meses de Enero y Febrero suministraremos además del pasto y la alfalfa correspondiente, **155 g de avena**.

La siguiente época comprende los meses de MARZO/ABRIL/MAYO, donde la disposición de pastos es máxima, teniendo valores de más de 11 kgMS/ha/día.

La cantidad de pasto disponible en estos meses es:

- ∞ Oferta de pasto = 12,6 kgMS/ha/día / 9 ovejas/ha =
= 1,40 kgMS/animal día
- ∞ Consumo = CI / VL = 2,6 UL/d / 1,2 ULO/kg MS = 2,60 kg MS/d de
pasto que pueden llegar a consumir los carneros.
- ∞ Aportes del pasto: 1,40 Kg MS/d × 0,8 UFL / Kg MS = 1,12 UFL/d
1,40 Kg MS/d × 70 g MND / Kg MS = 98 g MND/d

Tanto la proteína como la energía aportada por el pasto son mayores que las necesidades, por lo tanto, en este caso no es necesario complementar, ya que con el pastoreo diario los animales cubren en su totalidad las necesidades básicas, no hace falta aportarlas ninguna ración de heno o concentrado.

Por último calcularemos la ración para los meses en la que se dispone únicamente de pasto seco sobrante de la primavera, que serán los que correspondan con la época estival, de JUNIO A SEPTIEMBRE. En esta época los aportes alimentarios para los carneros son de 0,34 KgMs/animal/día de pasto y 0,98 kg MS/d de heno, con lo que los aportes totales son:

- ∞ Aportes del pasto: 0,34 Kg MS/d × 0,4 UFL / Kg MS =

$$= 0,136 \text{ UFL/d}$$

$$0,34 \text{ Kg MS/d} \times 20 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 6,8 \text{ g MND/d}$$

$$\infty \text{ Aportes del heno: } 0,98 \text{ Kg MS/d} \times 0,67 \text{ UFL / Kg MS} = \\ = 0,66 \text{ UFL/d}$$

$$0,98 \text{ Kg MS/d} \times 123 \text{ g MND / Kg MS} = \\ = 120,54 \text{ g MND/d}$$

A continuación calculamos el posible déficit (necesidades > aportes) de energía y/o proteína con respecto a las necesidades:

$$\infty \text{ Energía => Déficit: Necesidades – Aportes = } 0,94 \text{ UFL/d} - \\ - (0,136 + 0,66) \text{ UFL/d} = 0,144 \text{ UFL/d}$$

$$\infty \text{ Proteína => Ok}$$

El déficit se cubre en este caso con avena:

$$0,144 \text{ UFL/d} / 1,03 \text{ UFL/kg MS avena} = 0,140 \text{ kg MS/d de avena}$$

Sabiendo la humedad que tiene la avena (87%), sabremos la cantidad de materia fresca de alimento que hay que suministrar al día a las ovejas en este periodo:

$$\infty \text{ Total materia fresca = } 0,140 \text{ kg de MS de avena} / 0,87 = \\ = 0,16 \text{ kg MF/d de heno}$$

Por lo tanto en esta época para cubrir las necesidades, además del aporte del pasto y el heno, complementaremos la ración con **160 g de avena**.

En las épocas de Enero-Febrero y Abril-Mayo los carneros se alimentarán separados de las ovejas con el fin de aprovechar el “Efecto Macho” en las cubriciones de Marzo y Junio.

6.1.3.- NECESIDADES DE MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN

• **RESUMEN RACIONAMIENTO:**

• **Corderas de reposición:**

1,30 kg MF/día y animal de heno de alfalfa + 0,210 kg MF/día y animal de cebada.

• **Hembras en mantenimiento o mediana gestación:**

-1ª Época (Oct-Feb): Praderas y pasto comunales + 0,870 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

- 2ª *Época (Marzo-Mayo)*: Praderas y pastos naturales.

- 3ª *Época (Jn-Sept)*: Praderas y pastos comunales + 1,10 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

•Hembras final de gestación:

- 1ª *Época (Nov-Jun)*: Pastos de centeno (aprovechamiento al diente) + 0,306 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

- 2ª *Época (Jul-Oct)*: 1,7 kg MF/día y animal de heno de alfalfa + 0,232 kg MF/animal y día de cebada.

•Hembras inicio de lactación:

- 1ª *Época (Nov-Jun)*: Pastos de centeno (aprovechamiento al diente) + 0,683 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

- 2ª *Época (Jul-Oct)*: 1,76 kg MF/día y animal de heno de alfalfa + 0,732 kg MF/día y animal de cebada.

•Hembras final gestación:

- 1ª *Época (Nov-Jun)*: Pastos de centeno (aprovechamiento al diente) + 0,447 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

- 2ª *Época (Jul-Oct)*: 2,00 kg MF/día y animal de heno de alfalfa + 0,163 kg MF/día y animal de cebada.

•Hembras en cubrición:

Aumento de 0,235 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

•Machos en descanso:

- 1ª *Época (Oct-Feb)*: Praderas y pasto comunales + 1,03 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

-2ª *Época (Marzo-Mayo)*: Praderas y pastos naturales.

-3ª *Época (Jn-Sept)*: Praderas y pastos comunales + 1,15 kg MF/día y animal de heno de alfalfa.

•Machos en cubrición:

- 1ª *Época (Enero-Marzo)*: Se le aportará además de la ración 0,155 kg MF/día y animales de avena en Enero y Febrero. En Marzo no hace falta.

- 2ª Época (Abril-Junio): Durante Abril y Mayo solo pasto. En Junio habrá un suplemento de 0,160 kg MF/día y animal de avena.
-

A continuación vamos a hacer una estimación de la cantidad total de cereales y forrajes que se consumirán en la explotación, expresados en kg. de MF/días y animal.

Tabla 28. Cantidad de materia primas utilizadas en alimentación

		Nº DE ANIMALES	DÍAS	AVENA (Kg. MF/día y animal)	CEBADA (Kg. MF/día y animal)	CENTENO (aprov. En verde; Kg. MF/día y animal)	HENO ALFALFA (Kg. MF/día y animal)
Enero-Febrero	Hembras mantenimiento y mediana gestación	202	60	-	-	-	0,870
	Hembras final gestación	224	45	-	-	7,900	0,306
	Hembras cubrición	224	15	-	-	-	0,235
		224	15	-	-	10,400	0,683
	Hembras lactación	224	45	-	-	8,000	0,447
	Machos descanso	130	60	-	-	-	1,030
	Machos cubrición	13	60	0,155	-	-	-
Marzo-Abril-Mayo	Hembras final gestación	184	45	-	-	7,900	0,306
	Hembras cubrición	224	30	-	-	-	0,235
		184	15	-	-	-	0,235
	Hembras lactación	224	45	-	-	10,400	0,683
		224	45	-	-	8,000	0,447
Junio	Hembras mantenimiento y mediana gestación	466	30	-	-	-	1,10

		Nº DE ANIMALES	DÍAS	AVENA (Kg. MF/día y animal)	CEBADA (Kg. MF/día y animal)	CENTENO (aprov. En verde; Kg. MF/día y animal)	HENO ALFALFA (Kg. MF/día y animal)
	<i>Hembras cubrición</i>	184	30	-	-	-	0,235
	<i>Hembras lactación</i>	184	30	-	-	10,400	0,683
	<i>Cordera reposición</i>	130	30	-	0,210	-	1,30
	<i>Machos descanso</i>	13	30	-	-	-	1,150
	<i>Machos cubrición</i>	13	30	0,160	-	-	-
Julio-Agosto	<i>Hembras mantenimiento y mediana gestación</i>	298	60	-	-	-	1,10
	<i>Hembras final gestación</i>	168	45	-	0,232	-	1,700
	<i>Hembras lactación</i>	184	30	-	0,732	-	1,760
		184	30	-	0,163	-	2,000
	<i>Cordera reposición</i>	130	60	-	0,210	-	1,30
	<i>Machos descanso</i>	13	60	-	-	-	1,150
Septiembre	<i>Hembras mantenimiento y mediana gestación</i>	482	30	-	-	-	1,10
	<i>Hembras lactación</i>	168	30	-	0,732	-	1,760
	<i>Cordera reposición</i>	130	30	-	0,210	-	1,30
	<i>Machos descanso</i>	13	30	-	-	-	1,150

		Nº DE ANIMALES	DÍAS	AVENA (Kg. MF/día y animal)	CEBADA (Kg. MF/día y animal)	CENTENO (aprov. En verde; Kg. MF/día y animal)	HENO ALFALFA (Kg. MF/día y animal)
Octubre-Noviembre	<i>Hembras mantenimiento y mediana gestación</i>	258	60	-	-	-	0,87
	<i>Hembras final gestación</i>	224	30	-	0,232	-	1,700
		224	15	-	-	7,900	0,306
	<i>Hembras lactación</i>	168	15	-	0,732	-	1,760
		168	15	-	0,163	-	2,000
		168	30	-	-	8,000	0,447
	<i>Cordera reposición</i>	130	60	-	0,210	-	1,30
<i>Machos descanso</i>	13	60	-	-	-	1,030	
Diciembre	<i>Hembras mantenimiento y mediana gestación</i>	426	30	-	-	-	0,87
	<i>Hembras lactación</i>	224	30	-	-	10,400	0,683
	<i>Cordera reposición</i>	130	30	-	0,210	-	1,30
	<i>Machos descanso</i>	13	30	-	-	-	1,030

Por lo tanto, el consumo anual aproximado de materias primas relacionadas con la alimentación en la explotación, queda resumida de la siguiente manera:

Tabla 29. Estimación del alimento consumido al año en la explotación

ALIMENTO	KG. MF/ AÑO
Avena	183,30
Cebada	15.782,08
Centeno (aprov. en verde)	558.828,00
Heno de alfalfa	320.433,625

6.1.4.- NECESIDADES DE MATERIAL DE CAMA

El material de cama utilizado en los distintos alojamientos será paja de cereal, que se distribuye homogéneamente en el suelo para una mayor comodidad de los animales y la creación de estiércol. Dicha paja se renovará periódicamente cada semana.

Suponiendo unas necesidades de paja de 1,25 Kg. de paja / m², calcularemos las necesidades de paja para la cama, mediante la siguiente fórmula:

Necesidades de cama = Superficie aproximada de los apriscos Kg. de paja/m² y nº de semanas de permanencia en el aprisco/año = 1.300 m² × 1,25 Kg. de paja / m² y semana × 52 semanas / año = **84.500 kg. paja / año**

6.1.5.- NECESIDADES DE AGUA

El agua interviene en todos los cambios nutritivos y en numerosas transformaciones químicas. Juega un papel importante en la secreción de leche y en la regulación de la temperatura corporal, además de ser indispensable para la vida. Por todo esto cuando escasea, limita la producción lechera, disminuye el apetito y el alimento ingerido.

Las necesidades de agua irán aumentando con la cantidad de materia seca ingerida, con la temperatura ambiente, con la cantidad de leche producida y con el desarrollo de los fetos y líquidos al final de la gestación. Por lo que las ovejas tendrán el agua a libre disposición en los apriscos y además ésta debe estar limpia.

Los aportes de agua aumentaran en la 3ª fase de gestación y en la lactación, llegando a cantidades del doble del agua ingeridas por kg. de M.S. con relación a las vacías y/o secas. Cuando las ovejas estén en cubrición han de disponer agua a libre disposición, limpia y que no esté muy fría. Si beben en el campo debe de procurarse que beban como mínimo dos veces por día.

De todas formas se realizará un cálculo aproximado para un momento de máxima necesidad (cuando las hembras se encuentren en lactación), estimando el siguiente consumo máximo diario de los animales.

Tabla 30. Recomendaciones de la cantidad de agua en ovino (Fuente: INRA, 1998)

ANIMAL	Consumo diario (litros/animal)	Nº de animales	Consumo diario total (litro)
Machos	3 - 4,5 litros	13	52
Hembras lactación	4 – 4,5 litros	650	2.763
Animales de reposición	2 litros	130	260
Total (litro/día)			3.075

A este consumo por parte de los animales le añadiremos otras cantidades derivadas de los demás usos del agua en la explotación, como son:

Tabla 31. Estimación del consumo diario de agua en la explotación

USO DEL AGUA	Consumo diario aproximado (litros/animal)	Unidades	Consumo diario total (litro)
Consumo equipo de ordeño	60	1	60
Consumo humano	50	1	50
Limpieza y otros consumos	50	1	50
Total (litro/día)			160

Necesidades diarias totales: $3.075 + 160 = 3.235$ litros

Necesidades anuales totales: 1.180.775 litros

El agua no debe de tener en solución más de: 10 g/l de sal (NaCl), 1 g/l de sulfatos y 50-100 ppm para los nitratos. No debe estar contaminada por pesticidas, herbicidas, agentes infecciosos y parásitos.

6.1.6.- NECESIDADES DE MINERALES Y VITAMINAS

Los minerales se suministrarán con el alimento (corrector certificado mencionado en los apartados anteriores) y en libre disposición, cuando los animales son adultos.

A las corderas de reposición no se les pondrán a libre disposición hasta que no tengan un aparato digestivo como el de los adultos.

Las vitaminas estarán presentes en las diferentes raciones alimenticias gracias al corrector minero-vitamínico certificado que se usa en la alimentación de la explotación. Además se administrará un choque vitamínico a los siguientes animales:

- CORDEROS: Al nacer y al destete
- OVEJAS: En preparación de cubrición, en la 3ª fase de gestación y un mes después del parto
- CARNEROS: Dos meses antes de la cubrición

6.2.- Mano de obra

Para el cálculo de las necesidades de la mano de obra que requiere la explotación tendremos en cuenta las actividades realizadas por los trabajadores de la explotación según su frecuencia, según sean éstas diarias, semanales, periódicas o esporádicas.

Conociendo, que U.T.A. equivale a 1.920 horas de trabajo al año o 240 días trabajando 8 horas diarias, se estimará el tiempo que se dedica a cada actividad de forma anual. No se tendrá en cuenta la mano de obra de los servicios contratados, como en el caso de la esquila o la asistencia veterinaria.

Las necesidades de mano de obra para las distintas actividades son las siguientes:

● **ACTIVIDADES DIARIAS:**

Tabla 32. Horas necesarias para realizar las actividades diarias

ACTIVIDAD	Nº veces / día	Tiempo necesario (horas)		
		Por actividad	Diario	Anual
Control general de animales	1	0,25	0,25	91,25
Distribución de alimentos	2	0,45	0,90	328,50
Ordeño	2	2,00	4,00	1.460,00
Limpieza de la zona de ordeño	1	0,15	0,15	54,75
Mantenimiento y revisión de la zona de ordeño	1	0,05	0,05	18,25
Pastoreo	1	3,00	3,00	900,00
TOTAL HORAS			5,35	2.852,75

● **ACTIVIDADES SEMANALES:**

Tabla 33. Horas necesarias para realizar las actividades semanales

ACTIVIDAD	Tiempo necesario (horas)		
	Nº veces / año	Por actividad	Anual
Renovación y cuidado de cama	52	3,00	156,00
Desinfección y limpieza ácida del equipo de ordeño	52	0,10	5,20
TOTAL HORAS ANUALES			161,20

● **ACTIVIDADES PERIÓDICAS:**

Tabla 34. Horas necesarias para realizar las actividades periódicas

ACTIVIDAD	Nº veces / año	Tiempo necesario (horas)	
		Por actividad	Anual
Llenado del almacén	15	1,25	18,75
Vaciado del estercolero	4	0,50	2,00
Desinfección y limpieza general	10	1,30	13,00
Identificación animales	4	2,00	8,00
Traslado macho sincronización de celos	2	1,50	3,00
Diagnóstico gestación	4	2,00	8,00
Manejo del parto	4	5,20	20,80
Seguimiento lactación	4	0,50	2,00
Retirada de corderos	4	1,00	4,00
Retirada animales de desvieje	2	1,00	2,00
Recorte pezuñas	4	1,50	6,00
Baño pezuñas	12	1,00	12,00

Campaña saneamiento ganadero	1	3,00	3,00
Tratamientos sanitarios	10	2,00	20,00
Baño desparasitario	1	3,00	3,00
Balance anual	1	1,00	1,00
TOTAL HORAS ANUALES			126,55

- **ACTIVIDADES OCASIONALES:**

Tabla 35. Horas necesarias para realizar las actividades ocasionales

ACTIVIDAD	Horas / año
Revisión maquinaria	3,00
Mantenimiento y reparación de instalaciones y maquinaria	13,00
Eliminación de cadáveres	7,00
Adquisición y retirada de medicamentos	5,00
Registro de datos	30,00
TOTAL HORAS ANUALES	57,00

Teniendo en cuenta las horas anuales necesarias para realizar las distintas actividades ganaderas que comprenden la explotación, podremos calcular el número unidades de trabajo anuales necesarias en la explotación:

Tabla 36. U.T.A.'s necesarias en la explotación para las tareas ganaderas

TIPO DE ACTIVIDAD	Nº HORAS ANUALES	Nº de U.T.A.
Actividades diarias	2.852,75	1,49
Actividades semanales	161,20	0,08
Actividades periódicas	126,55	0,07
Actividades ocasionales	57,00	0,03
TOTAL	3.197,50	1,67

6.3. – Maquinaria y equipo

La explotación ha de contar con una serie de elementos que forme el equipo necesario para poder llevar a cabo las distintas actividades de forma satisfactoria. Dicho equipo se especificará a continuación:

- EQUIPO DE ORDENO: (Descrito en el Anejo Nº 4 “Estudio de alternativas”)
- TANQUE REFRIGERADOR: La explotación contará con dos tanques de frío de 1.200 litros y 800 l. de capacidad respectivamente.
- CINTAS TRANSPORTADORAS DE ALIMENTO: (Descrito en el Anejo Nº 4 “Estudio de alternativas”)
- APEROS Y ÚTILES DE LIMPIEZA: En el material de limpieza quedarán incluidos los rastrillos, cubos, cepillos de diferentes tipos, fregona, manguera, palas de mano, carretilla,....
- MATERIAL SANITARIO E IDENTIFICACIÓN: Se dispondrá de tenazas, juego de números y letras para marcar e identificar al ganado. Así como pistolas dosificadoras, jeringuillas, vacunadoras automáticas, tijeras, desinfectantes, cicatrizantes, guantes de látex, etc... También contará con una báscula electrónica.
- TRACTOR, REMOLQUE y PALA CARGADORA: Se contará con tractor, remolque y pala cargadora necesarios para el correcto funcionamiento de la explotación.

6.4. – Energía

Se calculará en función de los aparatos eléctricos que se conecten, el gasto de luz producido en la explotación y el consumo de carburante y/o lubricantes por parte de la maquinaria utilizada en el proceso productivo ganadero.

7. UNIDADES DE TRABAJO NECESARIAS EN LA EXPLOTACIÓN (UTA)

- **Nº DE U.T.A.'s NECESARIAS EN LA EXPLOTACIÓN:**

Conociendo, que una U.T.A. equivale a 1.920 horas de trabajo al año (o 240 días trabajando 8 horas diarias), se estimará el tiempo que se dedica a cada proceso de forma anual es:

o Nº de U.T.A.'s dedicadas a la ganadería: $3.197,50 \text{ (horas/año)} / 1920,32 \text{ (horas/UTA)} = 1,67 \text{ UTA's}$ son necesarias para la realización de las actividades propiamente ganaderas.

o Nº de U.T.A.'s dedicadas a la agricultura: $595,21 \text{ (horas/año)} / 1920,32 \text{ (horas/UTA)} = 0,31 \text{ UTA's}$ son necesarias para la realización de las actividades propiamente agrícolas.

o Nº de U.T.A.'s necesarias en la explotación: Las U.T.A necesarias en la explotación son el conjunto de las dedicadas a la ganadería y las dedicadas a la agricultura: U.T.A totales= $1,67 \text{ UTA ganadería} + 0,31 \text{ UTA agricultura} = 1,98 \text{ UTA's}$

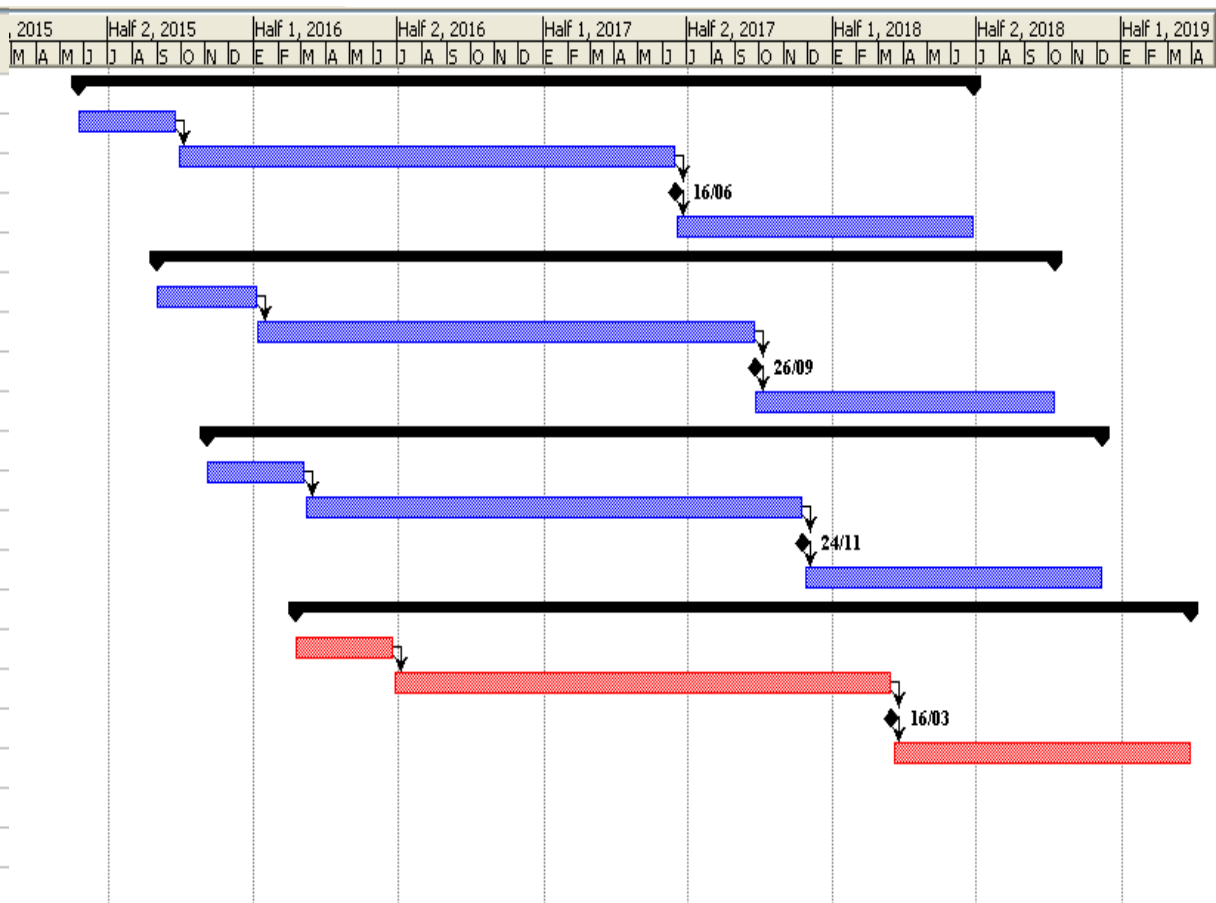
- **DISTRIBUCIÓN DE LAS HORAS DE TRABAJO:**

La mano de obra empleada en la explotación será la de dos empleados cualificados contratados a jornada completa.

De tal manera que, un peón cualificado, estará contratado a tiempo completo para la realización de la tarea de pastoreo y otras tareas de carácter ganadero, mientras que el otro realizará las tareas agrícolas y las ganaderas que requieran su ayuda, también contratado a tiempo completo.

A continuación, se muestran las tablas de implementación del proceso productivo en las que se detallan las necesidades de *mano de obra*, *materias primas*, *maquinaria*, *equipo* y *energía* en cada actividad del proceso productivo ganadero:

		Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	📅	☑️ PARIDERA 1	810 days	25/05/15 8:00	29/06/18 17:00
2	📅	Cubrición	90 days	25/05/15 8:00	25/09/15 17:00
3		Gestación	450 days	28/09/15 8:00	16/06/17 17:00
4		Parto	0 days	16/06/17 17:00	16/06/17 17:00
5		Lactación	270 days	19/06/17 8:00	29/06/18 17:00
6	📅	☑️ PARIDERA 2	810 days	1/09/15 9:00	9/10/18 9:00
7	📅	Cubrición	90 days	1/09/15 9:00	5/01/16 9:00
8		Gestación	450 days	5/01/16 9:00	26/09/17 9:00
9		Parto	0 days	26/09/17 9:00	26/09/17 9:00
10		Lactación	270 days	26/09/17 9:00	9/10/18 9:00
11	📅	☑️ PARIDERA 3	810 days	2/11/15 8:00	7/12/18 17:00
12	📅	Cubrición	90 days	2/11/15 8:00	4/03/16 17:00
13		Gestación	450 days	7/03/16 8:00	24/11/17 17:00
14		Parto	0 days	24/11/17 17:00	24/11/17 17:00
15		Lactación	270 days	27/11/17 8:00	7/12/18 17:00
16	📅	☑️ PARIDERA 4	810 days	22/02/16 8:00	29/03/19 17:00
17	📅	Cubrición	90 days	22/02/16 8:00	24/06/16 17:00
18		Gestación	450 days	27/06/16 8:00	16/03/18 17:00
19		Parto	0 days	16/03/18 17:00	16/03/18 17:00
20		Lactación	270 days	19/03/18 8:00	29/03/19 17:00



8. CONCLUSIONES

La gestión de la explotación debe ayudar a cumplir con los objetivos estratégicos del ganadero. Para ello, hemos realizado una optimización de los recursos, seleccionado un sistema de producción, obtenido beneficio de manera duradera, teniendo en cuenta el medio, la coyuntura y las posibilidades.

Por otro lado, el objetivo puede ser la rentabilidad económica a corto plazo, pero puede estar vinculado a una visión más duradera del ámbito económico -sostenibilidad económica- o a otros beneficios más relacionados con la calidad de vida, el reconocimiento de un trabajo bien hecho, etc.

Como resultado, se tenderá más hacia una gestión técnico-económica del rebaño, económico-financiera de la empresa agraria y de análisis de sustentabilidad del modelo productivo. En cualquiera de los casos, la gestión ha de encargarse de analizar el proceso productivo que hemos desarrollado.

MEMORIA

ANEJO N° 6: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO N° 6. “ESTUDIO GEOTÉCNICO”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. GENERALIDADES.....	2
3. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO	3
3.1.-Programación	3
3.2.-Prospección	6
4. DATOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS.....	6
5. PROSPECCIONES Y ENSAYOS.....	7
5.1.-Calicatas.....	7
5.2.-Ensayos de penetración dinámica.....	8
5.3.-Trabajos de gabinete.....	9
6. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....	9
7. EXCAVACIONES.....	10
8. CIMENTACIONES.....	10
9. CONFIRMACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO ANTES DE LA EJECUCIÓN.....	11
10. CONCLUSIONES.....	11

ANEJO Nº 6. “ESTUDIO GEOTÉCNICO”

1. INTRODUCCIÓN

1.- El Código Técnico de Edificación -CTE- en su Documento Básico SE-C -Seguridad estructural Cimientos- y la normativa de instrucción de Hormigón Estructural -EHE 08- establecen la obligatoriedad de incluir un estudio geotécnico de la zona donde se localiza el proyecto siempre y cuando se utilice hormigón estructural.

La estructura es metálica, pero la cimentación necesaria requiere el empleo de hormigón, por lo que el estudio geotécnico es obligatorio. El conocer las características del terreno nos da información para optimizar la estructura proyectada, a la vez que los cimientos.

Las pautas para elaborar el informe geotécnico han sido extraídas del CTE DB SE-C.

2. GENERALIDADES

1.- El estudio geotécnico es el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno en relación con el tipo de edificio previsto y el entorno donde se ubica, que es necesaria para proceder al análisis y dimensionado de los cimientos de éste u otras obras.

2.- Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedarán reflejados en el estudio geotécnico.

3.- El reconocimiento del terreno, que se fijará en el estudio geotécnico en cuanto a su intensidad y alcance, dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en este Documento Básico de Seguridad Estructural -DB SE-.

4. - Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente -NCSE- vigente.

5. - Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso antes de que la estructura esté totalmente dimensionada.

6. - La autoría del estudio geotécnico corresponderá al proyectista, a otro técnico competente o, en su caso, al Director de Obra y contará con el preceptivo visado colegial.

3. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

3.1. - Programación

1.- Para la programación del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes si existen, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento o urbanización.

2. - A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es el edificio o el conjunto de edificios de una misma promoción, clasificando la construcción y el terreno según las tablas 1 y 2 respectivamente.

Tabla 1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas

En nuestro caso se trata del **tipo C-1**.

Tabla 2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en lo que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

Grupo	Descripción
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m. g) Terrenos en zonas susceptibles a sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15° j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas

En nuestro caso se trata del **tipo T-3**.

3. - La densidad y profundidad de reconocimientos debe permitir una cobertura correcta de la zona a edificar. Para definirlos se tendrá en cuenta el tipo de edificio, la superficie de ocupación en planta y el grupo de terreno.

4. - Con carácter general el mínimo de puntos a reconocer será de tres. En la tabla 3 se recogen las distancias máximas ($d_{m\acute{a}x}$) entre puntos de reconocimiento que no se deben sobrepasar y las profundidades orientativas (P) bajo el nivel final de la excavación. La profundidad del reconocimiento en cada caso se fijará teniendo en cuenta el resto del articulado de este capítulo y el corte geotécnico del terreno.

Tabla 3. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Tipo de construcción	Grupo de terreno			
	T1		T2	
	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)	$d_{m\acute{a}x}$ (m)	P (m)
C-0, C-1	30	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

5. - En la tabla 4 se establece el número mínimo de sondeos mecánicos y el porcentaje del total de puntos de reconocimiento que pueden sustituirse por pruebas continuas de penetración cuando el número de sondeos mecánicos exceda el mínimo especificado en dicha tabla.

6. - Todos los puntos de reconocimiento, en planimetría y altimetría, deben quedar reflejados en un plano, referidos a puntos fijos claramente reconocibles del entorno, o en su defecto a coordenadas UTM.

Tabla 4. Número mínimo de sondes mecánicos y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

7. - En el caso de que las distancias $d_{m\acute{a}x}$ excedan las dimensiones de la superficie a reconocer, deben disminuirse hasta que se cumpla con el número de puntos mínimos requeridos.

8. - En el caso de edificios con superficies en planta superiores a los 10.000 m² se podrá reducir la densidad de puntos. Esta reducción tendrá como límite el 50% de los obtenidos mediante la regla anterior aplicada sobre el exceso de la superficie.

9. - Las condiciones fijadas anteriormente no son de aplicación en los reconocimientos del terreno para la elaboración de los estudios geotécnicos de los proyectos de urbanización.

10. - Debe comprobarse que la profundidad planificada de los reconocimientos ha sido suficiente para alcanzar una cota en el terreno por debajo de la cual no se desarrollarán asientos significativos bajo las cargas que pueda transmitir el edificio, tal y como se indica en los distintos capítulos de este DB.

11.- Dicha cota podrá definirse como la correspondiente a una profundidad tal que en ella el aumento neto de tensión en el terreno bajo el peso del edificio sea igual o inferior al 10% de la tensión efectiva vertical existente en el terreno en esa cota antes de construir el edificio, a menos que se haya alcanzado una unidad geotécnica

resistente tal que las presiones aplicadas sobre ella por la cimentación del edificio no produzcan deformaciones apreciables.

12.- La unidad geotécnica resistente a la que se hace referencia en el párrafo anterior debe comprobarse en una profundidad de al menos 2 m, más 0,3 m adicionales por cada planta que tenga la construcción.

13. - El aumento neto de tensión en el terreno, podrá determinarse utilizando los ábacos y tablas existentes en la literatura geotécnica de uso habitual, o también, de forma aproximada, suponiendo que la carga del edificio se distribuye uniformemente en cada profundidad sobre una superficie definida por planos que, buzando hacia el exterior del área cargada en la superficie del terreno, alcanzan dicha profundidad con líneas de máxima pendiente 1H:2V.

14. - En caso de terrenos del grupo T-3 o cuando el reconocimiento se derive de otro que haya resultado insuficiente, se intercalarán puntos de reconocimiento en las zonas problemáticas hasta definir las adecuadamente.

3.2. - Prospección

1. - La prospección del terreno podrá llevarse a cabo mediante calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración o métodos geofísicos. La aplicabilidad, que se llevarán a cabo de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2. - En los reconocimientos de los tipos de construcción C-0 y grupo de terreno T-1, las pruebas de penetración deben complementarse siempre con otras técnicas de reconocimiento como podrían ser calicatas. En otros casos, en el reconocimiento se podrán utilizar las pruebas de penetración para la identificación de unidades geotécnicas, que deben contrastarse mediante sondeos mecánicos.

3. - En el marco del presente DB no se pueden utilizar exclusivamente métodos geofísicos para caracterizar el terreno, debiendo siempre contrastarse sus resultados con los sondeos mecánicos.

4. - En general, se podrán aplicar las técnicas geofísicas para la caracterización geotécnica y geológica, con el objeto de complementar datos, mejorar su correlación, acometer el estudio de grandes superficies y determinar los cambios laterales de facies, no siendo aconsejable en cascos urbanos consolidados.

4. DATOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS

Toda la información del tipo de material geológico, el perfil de suelo de la ubicación, así como su estructura y análisis, pueden verse reflejados en el Anejo N° 1 -Condicionantes del Medio-.

5. PROSPECCIONES Y ENSAYOS

En primer lugar se realizó una visita de campo por un técnico superior, con el fin de reconocer el terreno de cimentación de las futuras edificaciones, y determinar la campaña de investigación geotécnica a realizar.

A partir de las observaciones "*in situ*", se programó la ejecución de una campaña consistente en la realización de dos calicatas y de cuatro ensayos de penetración dinámica tipo Borros, para conocer la litología del subsuelo y la presión admisible del terreno de cimentación.

También se recogió una muestra de terreno en cada calicata, con el fin de realizar ensayos de identificación, granulometría, plasticidad (límite de Attenberg) y contenido de sulfatos (SO_4^{2-}).

5.1. - Calicatas

Se realizaron tres calicatas mediante la ayuda de una máquina retroexcavadora. Las profundidades alcanzadas fueron:

Tabla 5. Calicatas

Nº Calicata	Coordenadas		Profundidad alcanzada
	X	Y	
C-1	394793,5	4676502,28	6,2
C-2	394766,42	4676505,16	4,5

Durante la realización de las calicatas se procedió a la toma de muestras para la identificación de los materiales que componen el subsuelo. Se tomó una muestra en cada calicata. A tal efecto se recogieron dos muestras alteradas en el inicio del terreno natural reconocido:

Tabla 6. Muestras

Nº Calicata	Referencia de la muestra	Profundidad de la toma
C-1	CS-1	1,1
C-2	CS-2	0,8

5.2. - Ensayos de penetración dinámica

Se han realizado cuatro ensayos de penetración dinámica tipo Borros. Este ensayo, junto con el de "carga con placa", es de práctica habitual y muy generalizada en nuestros días, para la determinación de la capacidad portante del terreno.

En el caso del presente proyecto se considera más adecuado el ensayo de penetración dinámica, puesto que el ensayo de carga con placa, aunque determina la capacidad portante del terreno y la relación de asentos con respecto a las placas aplicadas, tiene los inconvenientes de necesitar grandes cargas para producir el hundimiento (necesidad de un cuerpo de reacción) y que los resultados obtenidos son válidos únicamente para la cota del terreno donde se realiza el ensayo.

El ensayo de penetración dinámica, al ser un ensayo de corte, no nos aporta datos claramente correlacionados con los asentos, sin embargo sí se correlacionan con las características resistentes (capacidad portante) del terreno en toda la profundidad de realización del ensayo.

El ensayo de penetración dinámica consiste en introducir una puntaza de forma piramidal, con base cuadrada de 4 cm de lado (16 cm² de área), por medio de golpeo de una maza de 63,5 kg de peso, que cae desde una altura de 50 cm. Se anotan el número de golpes necesarios para introducir la puntaza 20 cm en el terreno. Esta operación se repite hasta que se obtiene un tramo de dicha longitud en el que sean necesarios más de 150 golpes para introducir la puntaza del terreno (rechazo).

La profundidad alcanzada en cada uno de los ensayos practicados, medida desde una superficie topográfica existente en el momento de su ejecución, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 7. Profundidad

Penetrómetro	Profundidad (m)
P-1	2,7
P-2	2,1
P-3	3,4
P-4	3,6

De acuerdo con el número de golpes necesarios para introducir la puntaza piramidal en el terreno se puede deducir la carga admisible del mismo a diferente profundidad; en este ensayo no existe rozamiento lateral, ya que el varillaje es de menor sección que la puntaza descrita anteriormente.

5.3. – Trabajos de gabinete

Con los datos aportados por los trabajos de campo y los ensayos de laboratorio, se realiza la determinación de los parámetros geotécnicos para, a partir de ellos, estimar el tipo de cimentación a realizar y la tensión admisible de trabajo.

El método de análisis ha consistido en la discretización de los distintos materiales detectados en el reconocimiento, determinando sus características medias y asignándoles unas propiedades geomecánicas. De esta forma se hace una previsión del comportamiento del terreno a distintas profundidades y bajo distintos estados tensionales.

A efectos de cálculo de la carga admisible del terreno se emplearán las expresiones de los Holandeses para cimentaciones superficiales, teniendo en cuenta los posibles asentamientos que se puedan producir.

6. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

De acuerdo con la información aportada por la geología, las calicatas, los ensayos de laboratorio y de penetración dinámica, se pueden describir someramente las características geotécnicas de las formaciones más superficiales que constituyen la zona objeto del estudio.

Nivel I:

Inicialmente se ha detectado un primer nivel en superficie, presenta una capa de 2 cm de hojarasca, además de abundantes gravas de caliza.

Nivel II:

Este segundo nivel, fue localizado en las pruebas realizadas a partir de una profundidad con una potencia de 21-27 cm, de textura franco arcillo limosa, gris claro 10 YR 7/1 en seco y naranja amarillo apagado 10 YR 6/3 en húmedo. Fuertemente calcáreo.

Nivel III:

En este tercer nivel, fue localizado a una profundidad de más de 27 cm respecto a la superficie, gris claro 2,5 Y en seco, y amarillo grisáceo 2,5 Y 7/2 en húmedo. Fuertemente calcáreo.

Las muestras tomadas en las calicatas, han sido analizadas en el laboratorio y los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8. Análisis granulométrico

Calicata	Referencia de la muestra	Profundidad de la toma	Ensayos realizados	Descripción del terreno
C-1	CS-1	1,1	Análisis granulométrico	Arena 44,72% Arena fina 9,97% Limo 18,09% Arcilla 22,22%
C-2	CS-2	0,8	Análisis granulométrico	Arena 50,41% Arena fina 8,34% Limo 20,09% Arcilla 21,16%

7. EXCAVACIONES

El diseño de las instalaciones prevé la construcción de todas las edificaciones con planta baja.

Por tanto las excavaciones a realizar se limitarán al desbroce preliminar, las labores de excavación para la ejecución de la cimentación, el vaciado para disponer de la solera y la excavación para ejecutar el saneamiento.

Los movimientos de tierra a llevar a cabo se pueden calificar como de tipo FÁCIL para el alcance previsto en proyecto, pudiéndose emplear retroexcavadora o similar.

8. CIMENTACIONES

Una vez elegido el terreno de cimentación, se calcula la resistencia dinámica del terreno mediante la fórmula de los Holandeses (con coeficiente de seguridad igual a la unidad) y de aquí la carga admisible, teniendo en cuenta si se trata de cimentaciones superficiales o profundas.

Los valores se han deducido partiendo de la fórmula de los Holandeses, de la siguiente manera:

$$R_d = (M^2 \cdot H) / (e \cdot (M+P) \cdot A)$$

Donde:

R_d = resistencia dinámica (kg/cm²)

H = altura de caída de la maza.

M = peso maza (kg).

e = penetración (cm/no de golpes).

P = peso de las varillas (kg).

A = sección de la punta (cm²).

A partir de las observaciones "in situ" del terreno, de las calicatas y de los ensayos de penetración dinámica se observa que el subsuelo es, en general, compacto. Se detecta que las resistencias son altas en nivel superficial.

La capacidad portante (presión admisible) del terreno a partir de 1 metro de profundidad, es de 2 kp/cm² para cimentación mediante zapatas aisladas o arriostradas.

HORMIGONES:

Se realizó análisis químico a las 2 muestras de suelo para detectar la presencia de sulfatos, indicando en ambos casos que no es necesario el empleo de cementos sulfatesistentes en el hormigón (según el art. 37.3.4 de la Instrucción E.H.E) al ser las concentraciones obtenidas en sulfatos inferiores a 3000 mg/kg de suelo.

9. CONFIRMACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO ANTES DE LA EJECUCIÓN

1. - Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

10. CONCLUSIONES

En base a la observación de campo "*in situ*", al registro litológico de las calicatas, a los ensayos geotécnicos (penetraciones dinámicas) y a los ensayos de laboratorio, se puede inferir las siguientes conclusiones para el estudio geotécnico realizado.

- Niveles: Inicialmente se ha detectado un primer nivel en superficie, presenta una capa de 2 cm de hojarasca, además de abundantes gravas de caliza. Un segundo nivel, fue localizado en las pruebas realizadas a partir de una profundidad con una potencia de 21-27 cm, de textura franco arcillo limosa. Un tercer nivel, a una profundidad de más de 27 cm respecto la superficie.

Las muestras tomadas en las calicatas, han sido analizadas en el laboratorio y los resultados se muestran en la siguiente tabla:

- Excavaciones: Pueden catalogarse inicialmente como fáciles, ya que el terreno se escarba bien y el terreno tiene buena estabilidad que dificulta que halla derrumbes.

- Cimentación: La capacidad portante del terreno es de 2 kp/cm^2 y los asentos estimados ($<15 \text{ mm}$) son menores que los admitidos por la norma EHE-08 para estructuras de hormigón armado.

- Hormigón: No es necesario el uso de cementos especiales sulfuresistentes en la confección del hormigón de aquellos elementos que vayan a estar con el terreno, puesto que este tiene un contenido en sulfatos relativamente bajo.

- Nivel freático: Por último, se recogerá la profundidad de las aguas freáticas y las oscilaciones de las mismas, dependiendo de la época del año, a 24 metros de la muestra tomada el 11-03-2014. Tomadas estas muestras hay que cuantificar los datos para el dimensionado de cimentaciones, elementos de contención, drenajes, taludes e impermeabilizaciones, así como tener en cuenta la proximidad a ríos o corrientes de agua que pudieran alimentar el nivel freático o dar lugar a la socavación de los cimientos, arrastres, erosiones o disoluciones.

En Palencia a 18 de Marzo de 2014

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

MEMORIA

ANEJO Nº 7: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

ANEJO Nº 7. “INGENIERÍA DE LAS OBRAS”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INGENIERIA DE LAS EDIFICACIONES.....	3
1.1.-Diseño de la explotación.....	3
1.1.1.-Situación.....	3
1.1.2.-Descripción general de la obra.....	3
1.1.2.1.-Nave-aprisco.....	3
1.1.2.2.-Nave-almacén.....	4
1.1.2.3.-Construcciones secundarias.....	4
1.1.3.-Justificación del diseño adoptado.....	4
1.1.4.-Normativa ecológica en materia de alojamiento.....	5
1.1.5.-Descripción constructiva de las edificaciones.....	6
1.1.5.1.-Nave-aprisco.....	6
1.1.5.2.-Nave-almacén.....	11
1.1.5.3.-Construcciones secundarias.....	14
1.2.-Elección de materiales.....	15
1.2.1.-Criterios de selección de materiales empleados.....	15
1.2.2.-Movimiento de tierras.....	16
1.2.3.-Cimentación.....	16
1.2.4.-Estructura.....	17
1.2.5.-Cubierta.....	18
1.2.6.-Cerramientos.....	18
1.2.7.-Solera.....	18
1.2.8.-Revestimiento y falsos techos.....	19
1.2.9.-Carpintería y cerrajería.....	19
1.3.-Cálculos justificativos de la nave-aprisco.....	20
1.3.1.-Bases de cálculo y datos previos.....	20
1.3.2.-Cálculo de los pórticos.....	21
1.3.3.-Geometría de la estructura.....	28
1.3.4.-Placas de anclaje.....	36
1.3.5.-Zapatatas de la nave.....	41
1.3.6.-Vigas de atado.....	48
1.4.-Cálculo justificativo de la nave-almacén.....	50
1.4.1.-Bases de cálculo y datos previos.....	50
1.4.2.-Cálculo de los pórticos.....	51
1.4.3.-Geometría de la estructura.....	56
1.4.4.-Placas de anclaje.....	62
1.4.5.-Zapatatas de la nave.....	63
1.4.6.-Vigas de atado.....	70
2. INGENIERIA DE LAS INSTALACIONES.....	72
2.1.-Electricidad.....	72
2.1.1.-Suministro.....	72
2.1.2.-Características generales de la instalación.....	72
2.1.3.-Descripción de la instalación.....	72
2.1.4.-Cálculos lumínicos.....	74
2.1.5.-Necesidades totales de potencia.....	79
2.2.-Fontanería.....	80
2.2.1.-Necesidades.....	80
2.2.2.-Abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua.....	81
2.2.3.-Elementos de fontanería.....	82
2.3.-Saneamiento.....	82

2.3.1.-Aguas residuales.....	82
2.3.2.-Agua pluviales.....	83
3. INGENIERIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	83
3.1.-Lazareto.....	83
3.2.-Zanja de baño.....	84
3.3.-Estercolero.....	84
3.4.-Fosa séptica.....	85
3.5.-Vado sanitario.....	86
3.6.-Vallado perimetral.....	86
4. EFICIENCIA ENÉRGICA.....	87
5. PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO.....	87
6. CONCLUSIONES.....	88

ANEJO Nº 7. “INGENIERÍA DE LAS OBRAS”

1. INGENIERIA DE LAS EDIFICACIONES

1.1. – Diseño de la explotación

1.1.1.- SITUACIÓN

El proyecto se ubicará en la **parcela nº 13** del **polígono nº 10** de Melgar de Yuso -Palencia-, en el paraje conocido como “*Cansaviejas*”, teniendo su acceso por el camino “*del Páramo*”.

La finca, propiedad del promotor, tiene una superficie catastral total de 6,690 hectáreas, y se sitúa a una distancia del casco urbano de unos 8 Km, estando clasificada como terreno rústico, por lo que no existe ningún inconveniente para la construcción de las edificaciones.

1.1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

La obra a realizar será la construcción de dos naves, una destinada a aprisco con zona de ordeño y administrativa, y la otra como almacén y alojamiento de machos y recría. Así, como la construcción de las correspondientes infraestructuras necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación -lazareto, zanja de baño, estercolero, fosa séptica y vado sanitario-.

La distribución de los alojamientos se realizará de forma racional, buscando en todo momento facilitar al máximo el manejo del rebaño y la realización de las tareas cotidianas de la explotación, con el fin de poder optimizar la producción.

1.1.2.1.- NAVE-APRISCO

La **nave aprisco** constituirá la base principal de los alojamientos, dedicada a albergar parte del rebaño de ganado ovino, será totalmente diáfana, disponiéndose en ella las distintas filas de comederos, bebederos y vallas metálicas móviles, de manera que se pueda separar los animales según sus necesidades fisiológicas.

Junto a la zona de alojamiento se encuentran las zonas de ordeño y administrativa.

De tal manera que, la nave-aprisco quede distribuida de la siguiente forma:

- ✓ Zona de aprisco de los animales:
 - Apriscos de las hembras reproductoras.
- ✓ Zona al aire libre:
 - Con acceso permanente

- ✓ Zona de ordeño:
 - Sala de espera.
 - Sala de ordeño.
 - Sala de máquinas.
 - Lechería.

- ✓ Zona administrativa:
 - Oficina.
 - Vestuario.
 - Aseo.

1.1.2.2.- NAVE-ALMACÉN

Por su parte, la **nave almacén** tiene como función principal el almacenamiento de forrajes y materias primas que constituyen la alimentación de los animales. A su vez, incluirá una dependencia para el alojamiento de recría y otra para el alojamiento de los machos donde permanecerán separados de las ovejas para evitar cubriciones inoportunas y facilitar el “*Efecto Macho*” en los meses de cubrición.

1.1.2.3.- CONSTRUCCIONES SECUNDARIAS

Como **construcciones secundarias** cabe destacar el estercolero (para el almacenaje de los residuos ganaderos), el lazareto, la zanja de baño, la fosa séptica y el vado sanitario.

La parcela contará con un **suministro eléctrico** proveniente de la Red General existente en el municipio, siendo la tensión de 400 v. y entre fases de 50 Hz.

Por otro lado, el **abastecimiento de agua** dentro de la explotación se realizará a partir del pozo de sondeo con el que cuenta la misma, suministrando un caudal más que suficiente para el gasto de agua que se va a originar.

La localización, distribución y disposición de la totalidad de las naves, así como sus infraestructuras e instalaciones se puede observar en los planos correspondientes anexados a este proyecto.

1.1.3.- JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO ADOPTADO

Este punto del anejo tendrá como objetivo justificar el diseño y el tamaño de las diferentes partes de que consta la explotación. De tal forma que, a la hora de diseñar las edificaciones y la distribución de las distintas dependencias dentro de la misma, se tenga en cuenta una serie de factores como son:

- La orientación productiva (carne o leche) y el grado de intensificación del sistema de explotación a seguir.

- Minimizar lo máximo posible la exposición de los animales a factores climáticos adversos, enfermedades y depredadores.

- Incrementar el rendimiento de la mano de obra facilitando el manejo, el cuidado y el control de los animales.
- Procurar la máxima estética en el diseño de los elementos constructivos, de modo que los alojamientos e instalaciones proyectados guarden armonía con el paisaje del entorno.
- Aplicar la normativa existente al respecto en lo que se refiere a distancias entre explotaciones y núcleos de población, carreteras, cursos de agua, etc.
- Diseñar instalaciones funcionales (prácticas, útiles y eficaces), de modo que su diseño o forma permita realizar las funciones cómodamente y con eficacia.
- Diseño versátil, es decir, que los alojamientos e instalaciones diseñadas admitan cambios en el sistema de explotación e incluso en la actividad ganadera.
- Proporcionar el máximo grado posible de bienestar a los animales con el fin de no reducir su productividad. En consecuencia, la sala de ordeño debe proyectarse de forma que los elementos mecánicos de la instalación estén situados fuera de ella para que las ovejas no se estresen con el ruido, y con ello se inhiba el nivel de oxitocina en sangre, mediante el aumento de la adrenalina y la cortisona, para conseguir la máxima eyección de leche -las razas autóctonas, tiene un solo pico de eyección de la leche-. Es importante además, que la explotación disponga de una zona amplia de ordeño para las ovejas en producción, con el fin de reducir los tiempos muertos en la realización de la tarea del ordeño.

Las edificaciones se diseñarán en todo momento con una finalidad práctica y teniendo en cuenta la seguridad e higiene con la integración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de los empleados en la fase de diseño -en cumplimiento de la Ley 31/1995 de la *Prevención de Riesgos Laborales*-.

1.1.4.- *NORMATIVA ECOLÓGICA EN MATERIA DE ALOJAMIENTO*

En Producción Ecológica existirán una serie de limitaciones respecto a las instalaciones, carga ganadera y densidad de animales en los apriscos, recogidas por el Reglamento vigente y expresadas a continuación:

- En los locales de alojamiento para el ganado hay que garantizar que las condiciones de aireación, aislamiento, humedad y protección se mantengan en unos límites que no afecten a los animales, permitiendo además abundante ventilación e iluminación natural.
- Los alojamientos, y en especial las partes en contacto con los animales, estarán diseñadas de manera que no les causen daño y les permitan tenderse, levantarse y hacer ejercicio con regularidad.

- Los espacios al aire libre deberán contar con suficiente protección contra las inclemencias del tiempo como viento, lluvia o temperaturas extremas.
- Los animales han de tener una adecuada libertad de movimientos y de comodidad, asegurándose en todo momento que los animales dispongan de fácil acceso a los alimentos y al agua. De tal manera, que las necesidades de superficie por cabeza de comederos y bebederos sean las siguientes:
 - Las necesidades de comederos se estiman en 0,4 m por animal, a cuya longitud total se le sumará un 20% para evitar competencias entre ovejas.
 - Las necesidades de bebederos se estiman en 0,05 m por animal, no usando bebederos automáticos con dispositivos de fondo ya que las ovejas beben en superficie.
- Deben disponer además de una zona cómoda, lisa, limpia y seca para que el animal pueda descansar, debiendo contener camas de paja u otros materiales naturales adecuados.
- Se prohíbe el alojamiento en habitáculos individuales (excepto ciertas ocasiones).
- Los alojamientos dispondrán de una superficie mínima por animal igual a:

Tabla 1. Necesidades mínimas de alojamiento según el reglamento de agricultura ecológica

Animal	Zona cubierta (superficie disponible por animal) m²/cabeza	Zona al aire libre (superficie de ejercicio sin incluir pastos) m²/cabeza
Oveja	1,5 ovejas	2,5 ovejas
	0,35 cordero	0,5 cordero

1.1.5.- DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LAS EDIFICACIONES

A continuación, se exponen las principales características constructivas de las dependencias existentes dentro de la explotación:

1.1.5.1.- NAVE-APRISCO

La nave-aprisco estará dispuesta en diferentes zonas, con unas dimensiones totales de 66,00 x 21,50 m, lo que supone una superficie ocupada de 1.419,00 m², con una altura al alero de 4,00 m y 6,25 a la cumbre.

✓ ZONA DE ALOJAMIENTO DE ANIMALES: Esta zona de la nave será completamente diáfana y estará destinada al alojamiento de las hembras reproductoras, en la que se instalará las instalaciones necesarias para la alimentación del ganado y las vallas metálicas móviles para la organización de los mismos en lotes dentro de la explotación. Dispondrá de puertas de acceso al exterior para facilitar la salida de la nave de los animales, así como a la zona de ordeño y administrativa.

Las características generales de aprisco serán:

- Longitud..... 58,50 m
- Anchura..... 21,50 m
- Altura al alero..... 4,00 m
- Altura a la cumbrera..... 6,25 m
- Superficie ocupada..... 1.257,75 m²

La estructura estará formada a partir de pórticos de acero dispuestos a una distancia de 6,00 m entre ellos, tal y como aparece en el plano correspondiente.

Las correas estarán formadas por viguetas prefabricadas de acero, consideradas apoyadas y con dimensiones y colocación según aparece en los planos, y sobre las cuales se apoyan las placas de fibrocemento de la cubierta.

La cubierta estará formada por placas de fibrocemento, dispuestas a dos aguas con una pendiente del 15%, más aislante de espuma de poliuretano proyectado sobre las mismas. Las placas irán sujetas a las correas mediante ganchos y tornillos de fijación.

Los cerramientos de la nave estarán contruidos mediante fábrica de ladrillo perforado de 20 cm de espesor de cara vista al exterior hasta una altura de 3,00 metros, mientras que los cerramientos interiores estarán contruidos a base de ladrillo tipo cerámico hueco doble.

Interiormente, el aprisco se encontrará dividido en 4 zonas diferenciadas, separadas por las cintas transportadoras de alimentos y el pasillo de manejo, distribuidos a lo largo de 51,50 m dentro de la nave de forma longitudinal, procurándose así una buena distribución del alimento y un buen manejo de los animales. Las cintas de distribución del alimento se encuentran paralelas al pasillo y tendrán una anchura de 1 metro.

El suelo del interior de la nave se solará con dos capas apisonadas, una de encachado de piedra de 20 cm de espesor, que facilitará las filtraciones para mantener las camas secas, y otra impermeable de hormigón armado HA-25, que impedirá las filtraciones al subsuelo, y sobre las cuales se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HM-25.

Los bebederos se encuentran en las paredes más largas del aprisco y también junto al pasillo de manejo, de forma que desde cualquier punto del aprisco los animales tengan acceso libre al agua y al alimento sin necesidad de desplazarse

mucha distancia. Se dispondrá de un bebedero individual de nivel constante para aproximadamente 30 animales.

Dadas las dimensiones de la nave, la ventilación será de tipo estático o natural, a través de la abertura dispuesta en la parte superior de los cerramientos.

Contará con instalación de agua y luz.

✓ ZONA DE ORDEÑO

○ SALA DE ESPERA: A la hora de dimensionar la sala de espera se tendrá en cuenta el número de hembras que vayan a ser ordeñadas, de manera que se cuente con una superficie útil tal que asegure la comodidad de los animales y evite el estrés en los mismos. También, se considerará la localización de la misma, de manera que se permita el acceso a la sala desde cualquier lugar de la nave.

La sala se localizará en la parte sur-este del aprisco, en el pasillo de tránsito de la explotación, de tal forma que los animales puedan entrar sin problemas por las puertas metálicas de acceso a la sala de ordeño.

Estará formada por vallas metálicas móviles, variando su tamaño, según el número de animales a ordeñar en cada época.

○ SALA DE ORDEÑO: El tipo de sala utilizado es el llamado “Casse”, que viene definido por el número de plataformas (n), número de plazas por plataforma (p) y número total de unidades de ordeño (u) ($n \times p \times u$), pudiéndose indicar si la instalación es en línea baja (LB) o en línea alta (LH).

Las dimensiones de la sala de ordeño se realizarán en función del número de cabezas a ordeñar y del tiempo máximo disponible para dicha tarea (2 horas por ordeño).

Los datos a tener en cuenta para realizar el cálculo son los siguientes:

- Número de ovejas a ordeñar (N): 408 ovejas
- Número de ordeñadores (n): 2 ordeñador
- Tiempo máximo que puede dedicarse al ordeño (t): 2 horas
- Duración del ordeño por oveja (Do): 120 segundos
- Duración de la rutina por oveja (Dr): 10 segundos
- Tiempos auxiliares por ovejas (Ta): 20 segundos

Lo primero que hay que calcular es el número de unidades de ordeño (n.u.) que puede manejar un ordeñador, que será el número de veces que se pueda realizar la rutina de ordeño mientras la unidad de ordeño está ocupada por una oveja sin ser tocada por el ordeñador, es decir, el cociente:

$$\text{n.u.} = \frac{\text{Do}}{\text{Dr}} = \frac{120}{10} = 12 \text{ unidades de ordeño}$$

A continuación, se procede al cálculo del tiempo total dedicado al ordeño (T.T.O.) que equivale a:

$$T.T.O. = [N \times (Dr + Ta)] / n = [408 \times (10 + 20)] / 1 = 6.120 \text{ segundos} = 2,26 \text{ horas}$$

, que referido a un ordeñador se traduce en que el rendimiento teórico horario de la sala es:

$$R_{sm} = N / T.T.O. = 408 / 2,26 = 180 \text{ ovejas / hora.}$$

, donde el rendimiento horario por ordeñador se corresponde con:

$$R.H. = R_{s.} / n = 180 / 2 = 90 \text{ ovejas/ordeñador y hora.}$$

Basándonos en los cálculos anteriores, la sala de ordeño tendrá una capacidad de 24 plazas, de manera que instalaremos una sala de ordeño tipo Casse 2 x 12x 12 de línea baja, contando con un sistema de amarre secuencial donde la primera oveja que entra en la plataforma sólo tendrá acceso a la última plaza autobloqueándose y abriéndose al mismo tiempo la plaza contigua, y así sucesivamente. Dispondrá además, de un comedero donde se realizará la administración de concentrado.

La sala de ordeño estará situada en la cara este de los apriscos, franqueada por la lechería, sala de máquinas y zona administrativa, con unas dimensiones de:

○ Longitud.....	7,50 m
○ Anchura.....	11,50 m
○ Altura.....	3,50 m
○ Superficie ocupada.....	86,25 m ²

Estará distribuida de tal forma que cada plaza de ordeño tenga una longitud total de 1 m y una anchura de 0,60 m. Entre las dos plataformas, se dispondrá un foso que ha de contar con un espacio suficiente para la comodidad del ordeñador, de dimensiones 9,0 x 2,20 m y una altura de 1 m respecto a las plataformas. El foso contará por motivos de seguridad e higiene con unas escaleras de acceso de terrazo antideslizante a ambos lados, así como el recubrimiento de las paredes a partir de azulejos.

El cerramiento exterior de esta zona será de bloques de hormigón a cara vista perforado de dimensiones 40 x 20 x 20 cm. Interiormente, los tabiques estarán realizados de ladrillo tradicional hasta un falso techo a una altura de 3,50 m. Las paredes se enfoscarán con mortero de cemento 1:6, que se enlucirán con yeso blanco, y se alicatarán de azulejo hasta una altura de 1,5 m, pintando el resto del cerramiento con pintura plástica lavable.

En la sala de ordeño la solera irá recubierta de terrazo antideslizante, con una caída del 2% hacia las paredes laterales con el fin de que el agua de limpieza se canalice hacia unas canaletas y de aquí a las arquetas de saneamiento.

La sala de ordeño contará con una serie de ventanas dobles de aluminio, protegidas por tela mosquitera, permitiendo así gozar de una ventilación e iluminación óptima, y de puertas de acceso tanto a la lechería, como a la zona administrativa y al aprisco.

○ SALA DE MÁQUINAS: La sala de máquinas será el lugar donde se ubiquen la bomba de vacío y el resto de los aparatos del equipo de ordeño.

Estará situada junto a la sala de ordeño y la lechería, contando con una ventana hacia el exterior de la nave y de una puerta de acceso a la lechería.

La sala de máquina contará con las siguientes dimensiones:

- Longitud..... 3,30 m
- Anchura..... 6,10 m
- Altura..... 3,50 m
- Superficie ocupada..... 20,13 m²

Se dispondrá de un extractor cuyo objetivo será la extracción y expulsión de los gases generados por la maquinaria hacia el exterior. Así mismo, se pretenderá conseguir un aislamiento acústico de la sala, a partir de aislante en las paredes y elementos de goma debajo de los motores, absorbiendo tanto los ruidos como las vibraciones producidas dentro de la sala.

Además, se prestará especial atención a la ausencia de polvo en esta dependencia, evitando con ello que se produzca una reducción en el rendimiento del equipo, así como posibles implosiones -explosión por polvo en suspensión-.

○ LECHERÍA: La lechería será el lugar donde se almacene la leche producida durante el ordeño de las ovejas. Estará situada junto a la sala de ordeño, de manera que el espacio recorrido por la leche desde su obtención hasta su lugar de almacenamiento sea el mínimo posible.

Las dimensiones generales de la lechería serán:

- Longitud..... 4,20 m
- Anchura..... 6,10 m
- Altura..... 3,00 m
- Superficie ocupada..... 25,62 m²

La estimación de la producción láctea de la explotación se encuentra alrededor de los 885 litros diarios, con lo cual, la lechería ha de contar en su interior con al menos un tanque refrigerador capaz de almacenar dicha cantidad diaria más el volumen de leche extra en aquellos días puntuales en los que se suspenda la recogida de leche (como domingos y festivos). Con dicho objetivo, dispondremos en la explotación de un tanque refrigerador de 1.200 litros de capacidad, y un segundo tanque de 800 litros, donde se almacenará la leche hasta su posterior recogida.

Las paredes de la lechería irán enfoscadas con mortero de cemento 1:6 y enlucidas con yeso blanco, que se alicatarán de azulejo hasta una altura de 1,5 m pintando el resto del cerramiento con pintura plástica lavable, favoreciendo con ello la limpieza e higiene en dicha instalación.

El suelo estará recubierto de baldosas antideslizantes con una ligera pendiente (2 %) hacia el centro de la sala, donde irá colocado un sumidero.

Se dispondrá de una puerta metálica corredera que comunicará la lechería con el exterior de las instalaciones, de manera que permita la correcta retirada de la leche almacenada en los tanques refrigeradores por parte del camión correspondiente. Contará con dos puertas más, comunicando así la lechería con la sala de ordeño y la sala de máquinas.

✓ ZONA ADMINISTRATIVA: Estará constituida por: oficina, vestuario y aseo. Tendrá fácil acceso al exterior de la nave, de manera que permita reunirse con comerciales, cambiarse de vestuario, etc, sin entrar en contacto con las zonas de alojamiento y tránsito de animales.

La superficie total de esta zona se distribuirá de la siguiente forma:

- Oficina..... 11,34 m²
- Vestuario..... 6,15 m²
- Aseo..... 5,10 m²

Los cerramientos de estas dependencias serán de fábrica de ladrillo enfoscado y fratasado de 24 x 12 x 9 cm en todas sus paredes, hasta una altura de 3,50 m a la cual se dispondrá un falso techo. El suelo de estas dependencias será de terrazo y las paredes irán totalmente recubiertas de azulejos blancos en el baño, mientras que en el vestuario y en la oficina se aplicará una capa de pintura plástica de color blanco. Tanto el aseo, como el vestuario y la oficina estarán totalmente equipados.

✓ ZONA AL AIRE LIBRE: Los animales tendrán acceso permanente a estas zonas al aire libre, siempre que las condiciones atmosféricas y el estado de la tierra lo permitan. Se encontrarán distribuidas a lo largo de la parcela aprovechando así la parte de la misma que no se encuentra edificada. Se prestará especial atención al número de animales/ha.

Dichas zonas irán cercar con malla de alambre de acero galvanizado, de simple torsión, sostenida con postes del mismo material y un recibido de postes de hormigón. Estos postes estarán separados entre sí una distancia de 4,00 m.

1.1.5.2.- NAVE-ALMACÉN

El almacén estará destinado tanto al almacenamiento de las materias primas utilizadas como alimento y cama de los animales, como al alojamiento de maquinaria y demás aperos necesarios para el desarrollo normal de la explotación. Además, se

dispondrá de sendas dependencias adosadas para el alojamiento de machos y recría.

La nave se dimensionará teniendo en cuenta previamente la cantidad de forraje y concentrado que habrá que almacenar en él, así como la superficie útil necesaria para el alojamiento de la maquinaria.

Los alojamientos de los animales contarán con una superficie mínima por animal igual o superior a la establecida en el reglamento de producción ecológica.

- Necesidades de superficie para el almacén de paja: La paja de cereales será necesaria para la alimentación del ganado y/o para las camas.

Necesidades de paja para cama = superficie aprox. x kg paja/m²semana x nº de semanas.

Necesidades de paja para cama = 1.300,00 m² x 1,25 kg.de paja/m²semana x 52 semanas / año = 84.500,00 kg paja / año.

La paja se adquirirá en alpacas de 250 kg y un volumen aproximado de 1,75 m³. Por lo tanto, como las necesidades de pajas son igual a 84.500,00 kg, suponen un total de 338 alpacas que ocuparían 591,50 m³.

Para su almacenamiento no haremos ningún tipo de construcción, ya que las almacenaremos apiladas y protegidas con láminas de plástico que colocaremos en el piso y encima del montón de alpacas fuera del almacén.

- Necesidades de superficie para el almacenamiento de forraje: La superficie que se necesita será proporcional a la cantidad de forraje que se va a consumir en la explotación.

El heno de alfalfa se adquiere en dos periodos a partir de alpacas de 350 Kg y con un volumen de 1,75 m³. Como las necesidades de heno de alfalfa anuales que tiene la explotación son de 320.433,625 kg, al menos bastará con calcular el volumen para la mitad de la producción, que sería igual a 160.216,81 kg, lo que equivaldría a 457 alpacas y que suponen un volumen de 801,09 m³.

- Necesidades de superficie para el almacenamiento de concentrado: Los 15.965,38 kg anuales de concentrado estarán formados por 15.782,08 kg de cebada y 183,30 kg de avena. Este concentrado se adquiere en sacos de 50 kg y con un volumen de 0,0876 m³, lo que hace un total de 319 sacos ocupando un volumen de 27,97 m³.

Por lo tanto, las dimensiones totales de la nave-almacén de la explotación serán las siguientes:

- Longitud..... 38,50 m
- Anchura..... 17,00 m
- Altura al alero..... 5,00 m

- Altura a la cumbrera..... 6,25 m
- Superficie..... 654,50 m²

El **alojamiento de los machos** será la zona donde los machos permanecerán separados de la ovejas para evitar cubriciones inoportunas y facilitar el “*Efecto macho*” en los meses de cubrición.

Las dimensiones del alojamiento para machos serán las siguientes:

- Longitud..... 6,00 m
- Anchura..... 5,50 m
- Altura..... 3,00 m
- Superficie..... 33,00 m²

El alojamiento destinado a los **animales de cría** tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud..... 6,00 m
- Anchura..... 11,50 m
- Altura..... 3,00 m
- Superficie..... 69,00 m²

Estas dependencias estarán separadas de la zona de almacenamiento de materias primas, y entre sí, por medio de ladrillo de fábrica. Disponen de un falso techo con aislante proyectado con pistola evitando así en la medida de lo posible tanto los olores y el ruido que éstos puedan ocasionar, como la aparición de ratas y pájaros.

La estructura de la nave-almacén estará formada por pórticos metálicos de acero a una distancia de 5,50 m. Las correas estarán formadas por viguetas prefabricadas de acero, consideradas apoyadas y con las dimensiones y colocación según aparece en el plano correspondiente.

Sobre estas correas se colocarán las placas de fibrocemento que conforman la cubierta, las cuales irán sujetas a las correas por medio de ganchos y tornillos de fijación. Las placas de fibrocemento llevarán proyectado espuma de poliuretano a modo de aislante.

El cerramiento de esta zona estará construido mediante muro de fábrica de hormigón armado de 20 cm de espesor, colocados a cara vista hacia el exterior, y dejando los huecos que se describen en el apartado de cerrajería y carpintería. Los tabiques interiores de separación entre los alojamientos y el almacén serán de fábrica de ladrillo perforado.

La solera al igual que en el aprisco constará de dos capas apisonadas, una de enchado de piedra de 20 cm de espesor y otra impermeable de hormigón armado HA-25, sobre las que se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HM-25.

1.1.5.3.- CONSTRUCCIONES SECUNDARIAS

✓ LAZARETO: La explotación ha de contar con una zona para el alojamiento de animales enfermos, en cuarentena o que requieran un cuidado especial. Con dicho fin, se procede a la construcción de un lazareto. Las necesidades de capacidad y superficie para este tipo de alojamiento se estiman en un 2% del total del ganado.

Por tanto, la explotación contará entre sus instalaciones con un lazareto de dimensiones 5,50 x 5,00 m, con una superficie cubierta total de 27,5 m². Contiguo a esta superficie cubierta, se contará con un patio de ejercicio de dimensiones 6,50 m x 5 m = 32,5 m², de manera que la superficie total del lazareto sea igual a 60 m². El lazareto se encontrará alejado de los apriscos de los animales y orientado de manera que el patio de ejercicio se disponga en la cara sur,

Tanto la estructura como los cerramientos exteriores del lazareto estarán formados por bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm., los cuales llegarán hasta una altura de 4 m a la cumbrera y 3 m al alero.

La cubierta será a una sola agua, construida a partir de placas de fibrocemento tipo gran onda y una proyección de aislante de poliuretano de 4 cm.

La solera del lazareto se realizará igual que en los aprisco, mientras que la solera del parque de ejercicio únicamente estará constituida por tierra compactada.

Dispondrá de comederos metálicos y bebederos de tipo cazoleta.

✓ ZANJA DE BAÑO: Con el fin de poder llevar a cabo alguno de los tratamientos sanitarios necesarios para el bienestar y salud de los animales, se construirá una zona de baño para el ganado mediante la excavación en el terreno de una zanja longitudinal. La zanja se dispondrá de modo que el ganado pueda entrar en ella fácil y cómodamente. La altura del líquido en el baño debe ser tal que cubra totalmente a las ovejas excepto la cabeza. La salida se realiza a través de una rampa con estrías transversales que conduce a la zona de escurrido.

La zanja de baño para las ovejas se construye en hormigón HA-25 con un espesor de 15 cm, sobre un encachado de piedra de 15 cm. de espesor. Para garantizar la impermeabilidad de la zanja se realiza un recubrimiento plástico con polietileno en contacto con el hormigón.

A la salida de la zanja de baño hay una solera de hormigón con una pendiente de 2% para que se escurra el líquido antiparasitario del ganado hacia el sumidero.

✓ ESTERCOLERO: El estercolero tendrá unas dimensiones de 14 x 10 x 2,5 m, ocupando una superficie total de 350 m³.

La solera y las paredes del estercolero han de garantizar en todo momento la impermeabilidad y la estanqueidad del mismo. Las paredes se realizarán a partir de bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm, mientras que la solera estará constituida

por una capa de hormigón armado de espesor 20 cm, asentada sobre una capa de grava de 10 cm y una pendiente del 2% hacia el muro Oeste del estercolero.

Se dispondrá de un lateral abierto con el objetivo de facilitar la extracción del estiércol mediante un tractor con pala.

✓ FOSA SÉPTICA: La fosa séptica estará bajo el nivel del suelo y tendrá unas dimensiones interiores de 4 x 3 x 2 m, es decir, una capacidad de 24 m³.

Estará cerrada por todas sus partes a partir de hormigón armado recubierto de una capa plástica para evitar filtraciones. Contará con dos respiraderos y una rampa de acceso con escalera, tal y como se muestra en el plano correspondiente.

✓ VADO SANITARIO: Se construirá un vado sanitario en la entrada de acceso a la explotación, de tal forma que cualquier vehículo que entre o salga de la parcela en la que se desarrolla el proyecto, tenga que pasar obligatoriamente por el mismo.

Se construirá un vado sanitario tipo, acorde con las necesidades de anchura que imponen los ejes de los camiones, de manera que tenga unas dimensiones de 5 m de largo y 3 m de ancho, con una pendiente desde los extremos hasta el centro del 20%, de manera que el centro el foso tenga una profundidad de 30 cm. El vado sanitario se encontrará relleno de hidróxido sódico al 2%.

✓ SILOS: La explotación contará con dos silos para concentrados, serán prefabricados y tendrán una capacidad suficiente para el almacén de dicha materia prima. Irán colocados junto a la sala de ordeño y al almacén.

1.2. - Elección de materiales

1.2.1.- CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MATERIALES EMPLEADOS

A la hora de la selección de los materiales empleados en la obra tendremos en cuenta una serie de factores, de manera que se cumpla los requisitos formales, tecnológicos, normativos y de calidad exigidos por el promotor:

- Adecuación, compatibilidad y durabilidad: Los materiales han de cumplir unas condiciones estéticas, constructivas y estructurales adecuadas para la construcción de alojamientos ganaderos, así como presentar una compatibilidad entre ellos. Además, serán materiales resistentes tanto a agentes atmosféricos como químicos o biológicos, de tal forma que la vida útil de la construcción sea la máxima posible.

- Puesta en obra: Se tendrá en cuenta la disponibilidad y precio de los materiales ejecutados a pie de obra.

- Coste: Se emplearán materiales que sean viables desde el punto de vista económico, aunque no por ello de menor calidad, para lo cual se

realizará previamente una valoración de tipo calidad-precio. Se tendrá en cuenta tanto el coste de material, como el de la mano de obra y los equipos necesarios para su puesta en marcha y mantenimiento.

- Estanqueidad, aislamiento e iluminación: Estos son tres criterios que influirán principalmente en la elección del material de la cubierta, de tal forma que cumpla perfectamente con su función de protección.

- Estética e integración al medio ambiente: Las instalaciones deben estar integradas en el medio ambiente, de modo que se reduzca al máximo posible el impacto visual, lo que requiere una elección de materiales y colores adecuados al entorno donde se lleve a cabo.

- Garantía y servicio: Sólo se utilizarán materiales procedentes de un distribuidor que nos garantice una calidad y un servicio de atención post-venta.

1.2.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

La zona de la parcela donde se va a construir el aprisco tiene una ligera pendiente por lo que será necesario realizar aportes de tierra para acondicionar el terreno.

Una vez esté el terreno preparado, se procederá al replanteo de la obra con comillas y cal, según las pertinentes instrucciones de la dirección facultativa.

Posteriormente, será necesario el movimiento de tierras correspondientes a la excavación de la cimentación. Esta excavación será de 10 cm más profunda de lo que se necesite para poder echar el hormigón de limpieza. Se procederá también a la excavación del trazado de la red de saneamiento.

El movimiento de tierra se hará a partir de medios mecánicos, transportando el material sobrante a una escombrera según instrucciones de la dirección facultativa.

1.2.3.- CIMENTACIÓN

Las instalaciones estarán cimentadas mediante zanjas corridas de hormigón armado HA-25/P/40/I, que soportarán los muros de los cerramientos y zapatas aisladas de hormigón armado bajo los pórticos, según se indica en los planos correspondientes.

Para el caso de la nave-aprisco, la cimentación estará formada por 24 zapatas cuadradas de hormigón armado, con una armadura de acero corrugado B-500-S. Las zapatas serán de tres tipos:

- **TIPO A**: Son 16 zapatas cuadradas centradas de 325 x 325 x 70 cm armadas con 19 redondos de Ø12 cm dispuestos cada 17 cm. Son las zapatas correspondientes de los pilares centrales de la obra.

- **TIPO B:** Son 4 zapatas centradas de 335 x 335 x 90 cm armadas con 14 redondos de Ø 16 cm dispuestos cada 24 cm. Son las zapatas correspondientes a los primeros pilares anteriores y posteriores a los hastiales.
- **TIPO C:** Son 4 zapatas centradas de 260 x 260 x 105 cm armadas con 12 redondos de Ø 16 cm dispuestos cada 24 cm. Son las zapatas correspondientes de los pilares delanteros y traseros de la obra-hastiales-.

En la nave-almacén, la cimentación consistirá en 16 zapatas de hormigón HA-25, armadas de la misma forma que las anteriores. Las zapatas serán de:

- **TIPO D:** Son 8 zapatas cuadradas centradas de 295 x 295 x 70 cm. armadas con 17 redondos de Ø 12 cm dispuestos cada 17 cm. Son las zapatas correspondientes de los pilares centrales de la obra.
- **TIPO E:** Son 4 zapatas centradas de 315 x 315 x 75 cm armadas con 11 redondos de Ø 16 cm dispuestos cada 26 cm. Son las zapatas correspondientes de los primeros pilares anteriores y posteriores a los hastiales.
- **TIPO F:** Son 4 zapatas centradas de 275 x 275 x 65 cm armadas con 14 redondos de Ø 12 cm dispuestos cada 19 cm. Son las zapatas correspondientes de los pilares delanteros y traseros de la obra.

Uniendo las zapatas, y en toda la periferia de la nave habrá una zanja corrida de 40 x 40 cm con el fin de que sirva de base al cerramiento. Del mismo modo, las dos vigas de atado de los pórticos extremos serán de 40 x 40 cm tanto en el almacén como en el aprisco.

1.2.4.- ESTRUCTURA

La estructura estará formada por pórticos y correas de acero, consideras apoyadas, con unas dimensiones y disposición según se aprecia en los planos correspondientes, y sobre las cuales se apoyan las placas de fibrocemento de la cubierta.

En la nave-aprisco la estructura estará formada por 12 pórticos de acero a una distancia cada uno de 6,00 metros.

Los pilares delanteros y traseros -de los hastiales-, así como los intermedios serán de tipo HEB-240, mientras que el primer pórtico anterior al pórtico delantero, como el primer pórtico posterior al trasero constará de unos pilares con perfil tipo HEB-260. Los dinteles serán de tipo IPE-750 x 135 para toda la estructura.

Las correas de la cubierta, por su parte, serán de acero de perfil IPE-180, que irán apoyadas en los pórticos y en los hastiales, con una separación de 1,10 m entre ellas.

La estructura de la nave-almacén estará formada por 8 pórticos de acero a dos aguas, dispuestos cada 5,50 m desde el comienzo hasta el final de la nave.

Se emplearán pórticos metálicos de acero conformados con perfiles del tipo HEB-220 para los pilares de los hastiales y HEB-240 para los pilares intermedios y perfiles de tipo IPE-500 e IPE-550 para los dinteles respectivamente.

Por otro lado, las correas irán fijadas por ganchos y van a estar formadas por perfiles tipo IPN-160, con una separación entre las mismas de 0,90 m, sobre las que se apoyan las placas de fibrocemento de la cubierta.

1.2.5.- CUBIERTA

La cubierta de las naves se realizará a partir de placas fibrocemento modelo gran onda, coloreadas en masa en color rojo teja, y sobre las que se proyecta espuma de poliuretano a modo de aislante. Irán sujetas a las correas mediante ganchos y tornillos de fijación.

Las cubiertas estarán realizadas a dos aguas, con una pendiente del 15% en el aprisco y del 20% en el almacén -se da mas pendiente para que exista un correcto basculamiento de los camiones y/o remolques-, mientras que en el lazareto la cubierta estará realizada a un agua.

1.2.6.- CERRAMIENTOS

Los cerramientos exteriores de las naves, estarán construidos mediante muro de fábrica de hormigón armado de espesor 20 cm, que se apoyan en la zanja corrida descrita en la cimentación. Estos cerramientos irán enfoscados con mortero de cemento 1:6 en el interior, y con cara vista al exterior.

Los cerramientos internos, serán de ladrillo hueco de 24x12x9 cm enfoscado y fratasado por ambas caras con mortero de cemento CEM-II y arena de río 1:6 de 2 cm de espesor. Los ladrillos se dispondrán en una sola hoja a soga, de forma que los huecos queden paralelos a la dirección del muro, formando cámaras estancas que protejan de la temperatura y humedad exterior.

Los huecos en los cerramientos serán los que se describan en el apartado de carpintería y cerrajería, llevando todos ellos su cargadero correspondiente.

1.2.7.- SOLERA

La solera estará formada por una capa compacta de encachado de piedra de 20 cm de espesor cuyo cometido será facilitar las filtraciones manteniendo las camas secas. A continuación, se dispone una capa impermeable de hormigón HA-25/P/20/I de 15 cm de espesor con malla electrosoldada evitando filtraciones al subsuelo, y sobre la que se solará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HM-25/P/20/I.

Aquellas dependencias que dispongan de sumideros (como son lechería, sala de ordeño, aprisco, etc), la solera contará con una pendiente del 2 %, facilitando con ello la evacuación de aguas de limpieza y otros efluvios.

Cuando las dependencias lleven alicatado (como terrazo en la zona administrativa o baldosas antideslizantes en la sala de ordeño y lechería) éste irá sobre la solera. Mientras que, en aquellas zonas donde sea necesario mantener unas condiciones de antideslizamiento (como la sala de ordeño) se dispondrá de un pavimento continuo que se realizará a partir de un tratamiento de resinas epoxi-antideslizantes.

El material de cama dispuesto en los distintos alojamientos del ganado irá colocado directamente sobre la solera.

1.2.8.- REVESTIMIENTO Y FALSOS TECHOS

Interiormente, los cerramientos irán enfoscados con mortero de cemento 1:6. En la zona administrativa y zona de ordeño además se enlucirá con yeso blanco, y pintura plástica lavable de color blanco para facilitar la limpieza y desinfección del local.

Por su parte, los locales que requieren unas condiciones óptimas de higiene, como son la sala de ordeño y la lechería, se terminarán interiormente con un alicatado de azulejos blancos lisos, desde el suelo hasta 1,5 m de altura. En el aseo y vestuario el alicatado se materializará hasta la altura del falso techo.

Los falsos techos instalados en la explotación se colocarán a una altura de 3,00 m en el almacén y de 3,50 m en el aprisco, ejecutándose mediante placas de yeso laminado. Las dependencias en las que se instalarán falsos techos son: oficina, aseo, vestuario, sala de ordeño, lechería, sala de máquinas y alojamientos de machos y recria.

1.2.9.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

La carpintería y cerrajería estará formada por:

- 5 puertas metálicas de chapa galvanizada corredera de una hoja de 1,10 x 2,0 m de paso de las ovejas hacia la sala de ordeño, desde la sala de espera y el aprisco, desde la lechería a la sala de ordeño, a la sala de máquinas y a la zona administrativa.
- 6 puertas metálicas abatibles de chapa galvanizada de 0,90 x 2,0 m., de una sola hoja en el aseo, vestuario, oficina y sala de máquinas.
- 2 puertas metálica de chapa galvanizada corredera de una hoja de 2,5 x 2,5 m en la lechería y en el lazareto.
- 6 puertas metálicas de chapa galvanizada abatible de dos hojas de 2,5 x 3,0 m de acceso al lazareto y al aprisco.

- 2 puertas correderas de chapa galvanizada de dos hojas de 4,0 x 3,0 m de entrada al aprisco desde el exterior.
- 2 puertas abatibles de chapa galvanizada de dos hojas de 3,0 x 2,5 m en la entrada de los alojamientos de machos y recría.
- 2 puertas metálicas de chapa galvanizada corredera de dos hojas de 4,0 x 4,0 m de paso acceso al almacén.
- 7 ventanas de aluminio de dos hojas correderas de 1,20 x 1,20 m, colocadas en la sala de ordeño, sala de máquinas, lechería, aseo, vestuario y oficina.
- 1 ventanas de aluminio de dos hojas correderas de 1,40 x 1,00 m, situada en el lazareto.

Los huecos de la parte superior de los cerramientos y los huecos de las ventanas, irán provistos de mallas o telas mosquiteras para impedir el acceso a los insectos y a los pájaros.

1.3. – Cálculos justificativos de la nave-aprisco

1.3.1.- BASES DE CÁLCULO Y DATOS PREVIOS

El cálculo de los elementos resistentes para las distintas naves se realizará a partir del software *CYPECAD*, concretamente con los componentes “Generador de Pórticos” y “Metal 3D”, permitiendo realizar el cálculo de estructuras de cualquier material, así como el dimensionamiento y la optimización de los perfiles y el dimensionamiento de zapatas, encepados y placas de anclaje.

Dicho programa realizará los cálculos de la estructura siguiendo las directrices del Código Técnico de la Edificación -CTE-.

Se parte del condicionante, de realizar una estructura metálica. De tal manera que, la estructura esté formada por 12 pórticos separados cada 6,00 m formando una pendiente a dos aguas del 15%.

Los perfiles que componen los pórticos son:

- Pórtico delantero, trasero e intermedios: Perfiles HEB-240 en los pilares e IPE-750 x 135 en los dinteles -vigas-, unidos con soldaduras en los nudos y con placas de anclaje.
- Pórticos, anterior al delantero y porterior al trasero: Perfiles HEB-260 en los pilares e IPE-750 x 135 en los dinteles, unidos con soldaduras en los nudos y con placas de anclaje.

Las correas estarán formadas por viguetas de acero de perfil IPE-180, con una separación entre ambas de 1,10 m, sobre las que se apoyarán las placas de fibrocemento de la cubierta.

Las placas de anclaje de los pilares delanteros y traseros son pletinas de 50 x 50 x 1,8 cm que se hunden en el hormigón mediante 4 pernos de acero corrugado de \varnothing 20 mm, por otro lado, los primeros pilares posteriores y anteriores a los hastiales son pletinas de 45 x 45 x 2,0 que se hunden en el hormigón mediante 12 pernos de acero corrugado de \varnothing 20 mientras que en el resto de la construcción -pilares intermedios- serán pletinas de 55 x 55 x 2,0 de 8 pernos de acero corrugado de \varnothing 25 mm.

A continuación se desglosan los cálculos generados por el programa CYPECAD para el caso de la nave-aprisco:

1.3.2.- CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS

DATOS DE LA OBRA:

- Separación entre pórticos: 6.00 m
- Con cerramiento en cubierta
 - Peso del cerramiento: 0.15 KN/m²
 - Sobrecarga del cerramiento: 0.40 KN/m²
- Sin cerramiento en laterales.

NORMAS Y COMBINACIONES:

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

DATOS DE VIENTO:

Según CTE DB-SE AE (España)

- Zona eólica: A
- Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
- Profundidad nave industrial: 66.00 m
- Con huecos:

- Área izquierda: 10.00 m
 - Altura izquierda: 5.00 m
 - Área derecha: 10.00 m
 - Altura derecha: 5.00 m
 - Área frontal: 0.00 m
 - Altura frontal: 3.00 m
 - Área trasera: 0.00 m
 - Altura trasera: 3.00 m
- Hipótesis aplicadas:
- 1 - 0 grados. Presión exterior tipo 1
 - 2 - 0 grados. Presión exterior tipo 2
 - 3 - 180 grados. Presión exterior tipo 1
 - 4 - 180 grados. Presión exterior tipo 2
 - 5 - 90 grados
 - 6 - 270 grados

DATOS DE NIEVE:

Según CTE DB-SE AE (España)

- Zona de clima invernal: 3
- Altitud topográfica: 800.00 m
- Cubierta con resaltos
- Exposición al viento: Normal
- Hipótesis aplicadas:
 - 1 - Sobrecarga de nieve 1
 - 2 - Sobrecarga de nieve 2
 - 3 - Sobrecarga de nieve 3

ACERO EN LOS PERFILES:

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Aceros Laminados	S275	275	210

DATOS DE PÓRTICOS:

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 10.75 m. Luz derecha: 10.75 m. Alero izquierdo: 4.00 m. Alero derecho: 4.00 m. Altura cumbre: 6.25 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: $L / 300$ Número de vanos: Tres o más vanos Tipo de fijación: Fijación por gancho	Tipo de perfil: IPE-180 Separación: 1.10 m. Tipo de Acero: S275
Comprobación de resistencia	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 88.28 %	

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal Kg/m	Peso superficial KN/m ²
Correas de cubierta	22	412.75	0.19

CARGAS EN BARRAS:

✓ *Pórtico 1, Pórtico 12:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.73 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.80 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.73 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

✓ *Pórtico 2, Pórtico 11:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	2.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	2.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	2.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	2.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	1.64 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.71 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	3.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	6.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

✓ *Pórtico 3, Pórtico 10:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	8.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

✓ *Pórtico 4, Pórtico 5, Pórtico 6, Pórtico 7, Pórtico 8, Pórtico 9:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	9.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	9.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.89 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	4.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	9.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	9.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	6.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.47 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

DESCRIPCIÓN DE LAS ABREVIATURAS:

- R: Posición relativa a la longitud de la barra.
- EG: Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.
- EXB: Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

1.3.3.- GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA

▪ **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)	Δx	Δy	Δz	θx	θy	θz	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	24.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	24.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	24.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	24.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	30.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	30.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	30.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	30.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

N31	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	36.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	36.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	36.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	36.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	42.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	42.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	42.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	42.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	42.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	48.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	48.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	48.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	48.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	48.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	54.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	54.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	54.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	54.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	54.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	60.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	60.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	60.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	60.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	66.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	66.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	66.000	21.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	66.000	21.500	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	66.000	10.750	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

▪ **BARRAS:**

- Materiales utilizados:

▪ Referencias:

E: Módulo de elasticidad

G: Módulo de cortadura

ν : Módulo de Poisson

f_y : Límite elástico

α_t : Coeficiente de dilatación

γ : peso específico

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	ν	G(MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

- Descripción:
 - Referencias:
 - Ni: Nudo inicial
 - Nf: Nudo final
 - β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 - β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 - Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 - Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N3/N4	N3/N4	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N2/N5	N2/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N4/N5	N4/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N6/N7	N6/N7	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N8/N9	N8/N9	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N7/N10	N7/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N9/N10	N9/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N11/N12	N11/N12	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N12/N15	N12/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N14/N15	N14/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N16/N17	N16/N17	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N17/N20	N17/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N19/N20	N19/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N21/N22	N21/N22	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N23/N24	N23/N24	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N22/N25	N22/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N24/N25	N24/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N26/N27	N26/N27	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
		N27/N30	N27/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N29/N30	N29/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
		N31/N32	N31/N32	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

	N33/N34	N33/N34	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N32/N35	N32/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N34/N35	N34/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N36/N37	N36/N37	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N38/N39	N38/N39	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N37/N40	N37/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N39/N40	N39/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N41/N42	N41/N42	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N43/N44	N43/N44	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N42/N45	N42/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N44/N45	N44/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N46/N47	N46/N47	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N48/N49	N48/N49	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N47/N50	N47/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N49/N50	N49/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N51/N52	N51/N52	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N53/N54	N53/N54	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N52/N55	N52/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N54/N55	N54/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N56/N57	N56/N57	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N58/N59	N58/N59	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
	N57/N60	N57/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
	N59/N60	N59/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983

Descripción							
Barra(Ni/Nf)	Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m)	β_{xy}	β_{xz}	LbSup.	LbInf.
N1/N2	N1/N2	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N3/N4	N3/N4	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N2/N5	N2/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N4/N5	N4/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N6/N7	N6/N7	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N8/N9	N8/N9	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N7/N10	N7/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N9/N10	N9/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983

N11/N12	N11/N12	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N12/N15	N12/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N14/N15	N14/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N16/N17	N16/N17	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N17/N20	N17/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N19/N20	N19/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N21/N22	N21/N22	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N23/N24	N23/N24	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N22/N25	N22/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N24/N25	N24/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N26/N27	N26/N27	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N27/N30	N27/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N29/N30	N29/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N31/N32	N31/N32	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N33/N34	N33/N34	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N32/N35	N32/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N34/N35	N34/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N36/N37	N36/N37	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N38/N39	N38/N39	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N37/N40	N37/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N39/N40	N39/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N41/N42	N41/N42	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N43/N44	N43/N44	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N42/N45	N42/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N44/N45	N44/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N46/N47	N46/N47	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N48/N49	N48/N49	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N47/N50	N47/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N49/N50	N49/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N51/N52	N51/N52	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N53/N54	N53/N54	HE 260 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N52/N55	N52/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983

N54/N55	N54/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N56/N57	N56/N57	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N58/N59	N58/N59	HE 240 B (HEB)	4.000	0.70	0.66	4.000	4.000
N57/N60	N57/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983
N59/N60	N59/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.10	1.07	1.100	10.983

- **Características mecánicas:**

▪ **Referencias:**

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

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N11/N12, N16/N17, N21/N22, N26/N27, N31/N32, N36/N37, N41/N42, N46/N47 y N56/N57
2	N3/N4, N13/N14, N18/N19, N23/N24, N28/N29, N33/N34, N38/N39, N43/N44, N48/N49 y N58/N59
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, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60 y N59/N60
4	N6/N7 y N51/N52
5	N8/N9 y N53/N54

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 1.03 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		2	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 1.03 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		3	IPE 750 x 137, Simple con cartelas, (IPE 750) Cartela inicial inferior: 1.03 m. Cartela final inferior: 1.03 m.	175.00	67.07	74.42	159900.00	5166.00	137.10

		4	HE 260 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 1.03 m.	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		5	HE 260 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 1.03 m.	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80

Nota: Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

- Tablas de mediciones:
 - Referencias:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N3/N4	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N2/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N4/N5	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N6/N7	HE 260 B (HEB)	4.000	0.061	417.64
		N8/N9	HE 260 B (HEB)	4.000	0.061	417.64
		N7/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N9/N10	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N11/N12	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N13/N14	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N12/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N14/N15	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N16/N17	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N18/N19	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N17/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N19/N20	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N21/N22	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N23/N24	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N22/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N24/N25	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N26/N27	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N28/N29	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N27/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N29/N30	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N31/N32	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N33/N34	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N32/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N34/N35	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N36/N37	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14

		N38/N39	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N37/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N39/N40	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N41/N42	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N43/N44	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N42/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N44/N45	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N46/N47	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N48/N49	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N47/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N49/N50	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N51/N52	HE 260 B (HEB)	4.000	0.061	417.64
		N53/N54	HE 260 B (HEB)	4.000	0.061	417.64
		N52/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N54/N55	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N56/N57	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N58/N59	HE 240 B (HEB)	4.000	0.055	374.14
		N57/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88
		N59/N60	IPE 750 x 137 (IPE 750)	10.983	0.332	1647.88

- 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	HE 240 B , Simple con cartelas	80.000			1.094			7482.74			
			HE 260 B , Simple con cartelas	16.000			0.244			1670.56			
		IPE 750	IPE 750 x 137, Simple con cartelas			96.000			1.337			9153.30	
					263.591	263.591		7.971			3954.90		
						359.591			9.308			48702.30	

- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria(m ² /m)	Longitud(m)	Superficie(m ²)
HEB	HE 240 B , Simple con cartelas	1.603	80.000	128.226
	HE 260 B , Simple con cartelas	1.738	16.000	27.812
IPE 750	IPE 750 x 137, Simple con cartelas	2.773	263.591	730.867
Total				886.906

1.3.4.- PLACAS DE ANCLAJE

- Descripción:

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N56,N58	Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x25x7.0)	4Ø20 mm L=95 cm Prolongación recta
N6,N8,N51,N53	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x14.0)	12Ø20 mm L=80 cm Prolongación recta
N11,N13,N16, N18,N21,N23, N26,N28,N31, N33,N36,N38, N41,N43,N46, N48	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x9.0)	8Ø25 mm L=55 cm Prolongación recta

- Medición placas de anclaje:

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N56, N58	S275	4 x 41.78	
N6, N8, N51, N53	S275	4 x 39.60	
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48	S275	16 x 55.86	
			1219.34
Totales			1219.34

- Medición pernos placas de anclaje:

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N56, N58	16Ø20 mm L=101 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 1.01	16 x 2.49		
N6, N8, N51, N53	48Ø20 mm L=86 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	48 x 0.86	48 x 2.12		
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48	128Ø25 mm L=62 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	128 x 0.62	128 x 2.37		
					136.13	444.91
Totales					136.13	444.91

- Comprobación de las placas de anclaje:

Referencia: N1, N3, N56, N58 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=95 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x25x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49.1	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante:	Máximo: 162.41 kN Calculado: 127 kN Máximo: 113.68 kN Calculado: 23.85 kN	Cumple Cumple

- Tracción + Cortante:	Máximo: 162.41 kN Calculado: 161.07 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 115.22 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 390.235 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 198 kN Calculado: 21.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 239.027 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 239.027 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 185.274 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 262.741 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 753.371	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 753.371	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5018.02	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3760.97	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6, N8, N51, N53 -Placa base: Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=80 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x14.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 124 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 17.1	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 30 cm Calculado: 80 cm	Cumple

Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 136.76 kN Calculado: 117.57 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 95.73 kN Calculado: 12.97 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 136.76 kN Calculado: 136.11 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 106.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 345.865 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 11.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 163.379 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 163.379 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 224.891 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 256.962 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2373.17	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2373.17	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4401.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3995.95	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 272.476 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N41, N43, N46, N48 -Placa base: Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø25 mm L=55 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x9.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple

Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 41.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 38 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 117.53 kN Calculado: 89.35 kN Máximo: 82.27 kN Calculado: 14.5 kN Máximo: 117.53 kN Calculado: 110.05 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 196.4 kN Calculado: 80.62 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 172.04 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 275 kN Calculado: 13.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 199.466 MPa Calculado: 199.466 MPa Calculado: 190.219 MPa Calculado: 259.327 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 787.852 Calculado: 787.852 Calculado: 3830.51 Calculado: 3415.68	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 221.552 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.3.5.- ZAPATAS DE LA NAVE

- Descripción:

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N56 y N58	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 130.0 cm Ancho inicial Y: 130.0 cm Ancho final X: 130.0 cm Ancho final Y: 130.0 cm Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 105.0 cm	Sup X: 12Ø16c/21 Sup Y: 12Ø16c/21 Inf X: 12Ø16c/21 Inf Y: 12Ø16c/21
N6, N8, N51 y N53	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 167.5 cm Ancho inicial Y: 167.5 cm Ancho final X: 167.5 cm Ancho final Y: 167.5 cm Ancho zapata X: 335.0 cm Ancho zapata Y: 335.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 14Ø16c/24 Sup Y: 14Ø16c/24 Inf X: 14Ø16c/24 Inf Y: 14Ø16c/24
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46 y N48	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 162.5 cm Ancho inicial Y: 162.5 cm Ancho final X: 162.5 cm Ancho final Y: 162.5 cm Ancho zapata X: 325.0 cm Ancho zapata Y: 325.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 19Ø12c/17 Sup Y: 19Ø12c/17 Inf X: 19Ø12c/17 Inf Y: 19Ø12c/17

- Medición:

Referencias: N1, N3, N56 y N58		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.50	30.00
	Peso (kg)	12x3.95	47.35
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.50	30.00
	Peso (kg)	12x3.95	47.35
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.50	30.00
	Peso (kg)	12x3.95	47.35

Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.50	30.00
	Peso (kg)	12x3.95	47.35
Totales	Longitud (m)	120.00	
	Peso (kg)	189.40	189.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	132.00	
	Peso (kg)	208.34	208.34

Referencias: N6, N8, N51 y N53		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x3.25	45.50
	Peso (kg)	14x5.13	71.81
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x3.25	45.50
	Peso (kg)	14x5.13	71.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	14x3.25	45.50
	Peso (kg)	14x5.13	71.81
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x3.25	45.50
	Peso (kg)	14x5.13	71.81
Totales	Longitud (m)	182.00	
	Peso (kg)	287.24	287.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	200.20	
	Peso (kg)	315.96	315.96

Referencias: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46 y N48		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x3.15	59.85
	Peso (kg)	19x2.80	53.14
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	19x3.15	59.85
	Peso (kg)	19x2.80	53.14
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x3.15	59.85
	Peso (kg)	19x2.80	53.14
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	19x3.15	59.85
	Peso (kg)	19x2.80	53.14
Totales	Longitud (m)	239.40	
	Peso (kg)	212.56	212.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	263.34	
	Peso (kg)	233.82	233.82

- Resumen de medición (incluye mermas de hierro):

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N56 y N58		4x208.34	833.36	4x7.10	4x0.68
Referencias: N6, N8, N51 y N53		4x315.96	1263.84	4x10.10	4x1.12

Referencias: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36,	16x233.82		3741.12	16x7.39	16x1.06
Totales	3741.12	2097.20	5838.32	187.09	24.09

- Comprobación:

Referencia: N1, N3, N56, N58 Dimensiones: 260 x 260 x 105 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0555246 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0672966 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.111147 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <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> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 29.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 34.37 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 129.22 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.26 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.04 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 84 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 95 cm Calculado: 97 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - 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: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - 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:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6, N8, N51, N53 Dimensiones: 335 x 335 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0434583 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0573885 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0869166 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <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> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 0.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 73.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 224.26 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 43.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 145.48 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- 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: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple

- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Calculado: 71 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: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36 N38, N41, N43, N46 y N48		
Dimensiones: 325 x 325 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0329616 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0512082 MPa	Cumple

- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0660213 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <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> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 20.8 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 55.25 kN·m Momento: 155.22 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 42.87 kN Cortante: 125.76 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 144.3 kN/m ²	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: 55 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - 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: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple

- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	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: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.3.6.- VIGAS DE ATADO

- Descripción:

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N53-N48], C.1 [N6-N1], C.1 [N56-N51], C.1 [N48-N43], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N41-N36], C.1 [N58-N53], C.1 [N11-N6], C.1 [N36-N31], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N28-N23], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N16-N11], C.1 [N46-N41], C.1 [N51-N46], C.1 [N26-N21] y C.1 [N38-N33]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N3-N1] y C [N58-N56]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

- Medición:

Referencias: C.1 [N53-N48], C.1 [N6-N1], C.1 [N56-N51], C.1 [N48-N43], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N41-N36], C.1 [N58-N53], C.1 [N11-N6], C.1 [N36-N31], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N28-N23], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N16-N11], C.1 [N46-N41], C.1 [N51-N46], C.1 [N26-N21] y C.1 [N38-N33]	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)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	25.20	
	Peso (kg)	5.25	22.38	27.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	27.72	
	Peso (kg)	5.78	24.61	30.39

Referencias: C [N3-N1] y C [N58-N56]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x21.80	43.60
	Peso (kg)		2x19.35	38.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x21.80	43.60
	Peso (kg)		2x19.35	38.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	64x1.33		85.12
	Peso (kg)	64x0.52		33.59
Totales	Longitud (m)	85.12	87.20	
	Peso (kg)	33.59	77.42	111.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	93.63	95.92	
	Peso (kg)	36.95	85.16	122.11

- Resumen (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 [N53-N48], C.1 [N6-N1], C.1 [N56-N51], C.1 [N48-N43], C.1 [N8-N3], C.1 [N43-N38], C.1 [N41-N36], C.1 [N58-N53], C.1 [N11-N6], C.1 [N36-N31], C.1 [N33-N28], C.1 [N31-N26], C.1 [N28-N23], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18], C.1 [N21-N16], C.1 [N18-N13], C.1 [N16-N11], C.1 [N46-N41], C.1 [N51-N46], C.1 [N26-N21] y C.1 [N38-N33]	22x5.77	22x24.62	668.58	22x0.43	22x0.11
Referencias: C [N3-N1] y C [N58-N56]	2x36.95	2x85.16	244.22	2x3.02	2x0.76
Totales	200.84	711.96	912.80	15.55	3.89

- Comprobación:

Referencia: C.1 [N53-N48]; [N6-N1]; [N56-N51]; [N48-N43]; [N8-N3]; [N43-N38]; [N41-N36]; [N58-N53]; [N11-N6]; [N36-N31]; [N33-N28]; [N31-N26]; [N28-N23]; [N13-N8]; [N23-N18]; [N21-N16]; [N18-N13]; [N16-N11]; [N46-N41]; [N51-N46]; [N26-N21]; [N38-N33]; [N3-N1]; [N58-N56] (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: <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		

1.4. - Cálculo justificativo de la nave-almacén

1.4.1.- BASES DE CÁLCULO Y DATOS PREVIOS

Se parte del condicionante, de realizar una estructura metálica. De tal manera que, la estructura esté formada por 8 pórticos separados cada 5,50 m formando una pendiente a dos aguas del 20%.

Los perfiles que componen los pórticos son:

- Pórtico delantero y trasero -hastiales-: Perfiles HEB-220 en los pilares e IPE-500 en los dinteles -vigas-, unidos con soldaduras en los nudos y con placas de anclaje.
- Pórticos intermedios: Perfiles HEB-240 en los pilares e IPE-550 en los dinteles, unidos con soldaduras en los nudos y con placas de anclaje.

Las correas estarán formadas por viguetas de acero de perfil IPN-160, separados entre sí 0,90 m, y sobre las que se apoyarán las placas de fibrocemento de la cubierta.

Las placas de anclaje de los pilares para la construcción son pletinas de 35x35x1,2 cm que se hunden en el hormigón mediante 4 pernos de acero corrugado de \varnothing 16 mm.

A continuación se desglosan los cálculos generados por el programa CYPECAD para el caso de la nave-almacén:

1.4.2.- CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS

DATOS DE LA OBRA:

- Separación entre pórticos: 5.50 m
- Con cerramiento en cubierta
 - Peso del cerramiento: 0.15 KN/m²
 - Sobrecarga del cerramiento: 0.40 KN/m²
- Sin cerramiento en laterales.

NORMAS Y COMBINACIONES:

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

DATOS DE VIENTO:

Según CTE DB-SE AE (España)

- Zona eólica: A
- Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
- Profundidad nave industrial: 38.50 m
- Sin huecos.
- Hipótesis aplicadas:
 - 1 - 0 grados. Presión exterior tipo 1
 - 2 - 0 grados. Presión exterior tipo 2
 - 3 - 180 grados. Presión exterior tipo 1
 - 4 - 180 grados. Presión exterior tipo 2
 - 5 - 90 grados
 - 6 - 270 grados

DATOS DE NIEVE:

Según CTE DB-SE AE (España)

- Zona de clima invernal: 3
- Altitud topográfica: 800.00 m
- Exposición al viento: Normal
- Hipótesis aplicadas:
 - o 1 - Sobrecarga de nieve 1
 - o 2 - Sobrecarga de nieve 2
 - o 3 - Sobrecarga de nieve 3

ACEROS EN PERFILES:

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Aceros Laminados	S275	275	210

DATOS DE PÓRTICOS:

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 8.50 m. Luz derecha: 8.50 m. Alero izquierdo: 5.00 m. Alero derecho: 5.00 m. Altura cumbrera: 6.25 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 300 Número de vanos: Tres o más vanos Tipo de fijación: Fijación por gancho	Tipo de perfil: IPN-160 Separación: 0.90 m. Tipo de Acero: S275
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 89.14%	

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal Kg/m	Peso superficial KN/m ²
Correas de cubierta	20	357.96	0.21

CARGAS EN BARRAS

✓ *Pórtico 1, Pórtico 8:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.10 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.36 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.10 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.36 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.10 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.94 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.10 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.36 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.10 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.36 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.10 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	4.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	5.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.68 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

✓ *Pórtico 2, Pórtico 7:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.88 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	7.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	7.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.88 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	6.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	2.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	1.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	7.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	5.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	7.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	2.85 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

✓ *Pórtico 3, Pórtico 4, Pórtico 5 y Pórtico 6:*

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.88 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.88 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.88 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	10.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	7.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	10.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	7.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.88 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.20 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.88 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	7.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	3.88 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	2.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	10.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	7.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.10 (R)	10.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.10/0.90 (R)	7.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.90/1.00 (R)	9.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.72 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

DESCRIPCIÓN DE LAS ABREVIATURAS:

R: Posición relativa a la longitud de la barra.

EG: Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB: Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

1.4.3.- GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA

▪ **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)	Δx	Δy	Δz	θx	θy	θz	
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	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.500	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.500	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.500	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	11.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	11.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	11.000	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	11.000	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.000	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	16.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	16.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	16.500	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	16.500	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	16.500	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	22.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	22.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	22.000	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	22.000	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	22.000	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	27.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	27.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	27.500	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	27.500	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	27.500	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	33.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	33.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	33.000	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	33.000	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	33.000	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	38.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

N37	38.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	38.500	17.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	38.500	17.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	38.500	8.500	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

▪ **BARRAS:**

- Materiales utilizados:

▪ Referencias:

E: Módulo de elasticidad

ν : Módulo de Poisson

G: Módulo de cortadura

f_y : Límite elástico

$\alpha \cdot t$: Coeficiente de dilatación

γ : peso específico

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	ν	G(MPa)	f_y (MPa)	$\alpha \cdot t$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

- Descripción:

▪ Referencias:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior

Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 220 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N3/N4	N3/N4	HE 220 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N2/N5	N2/N5	IPE 500 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
		N4/N5	N4/N5	IPE 500 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
		N6/N7	N6/N7	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N8/N9	N8/N9	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N7/N10	N7/N10	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
		N9/N10	N9/N10	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
		N11/N12	N11/N12	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
		N12/N15	N12/N15	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
		N14/N15	N14/N15	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agrónoma

	N16/N17	N16/N17	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N17/N20	N17/N20	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N19/N20	N19/N20	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N21/N22	N21/N22	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N23/N24	N23/N24	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N22/N25	N22/N25	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N24/N25	N24/N25	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N26/N27	N26/N27	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N27/N30	N27/N30	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N29/N30	N29/N30	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N31/N32	N31/N32	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N33/N34	N33/N34	HE 240 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N32/N35	N32/N35	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N34/N35	N34/N35	IPE 550 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N36/N37	N36/N37	HE 220 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N38/N39	N38/N39	HE 220 B (HEB)	5.000	0.70	0.65	5.000	5.000
	N37/N40	N37/N40	IPE 500 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591
	N39/N40	N39/N40	IPE 500 (IPE)	8.591	0.10	1.10	0.900	8.591

- Características mecánicas:

▪ Referencias:

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

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N36/N37
2	N3/N4 y N38/N39
3	N2/N5, N4/N5, N37/N40 y N39/N40
4	N6/N7, N11/N12, N16/N17, N21/N22, N26/N27 y N31/N32
5	N8/N9, N13/N14, N18/N19, N23/N24, N28/N29 y N33/N34
6	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35 y N34/N35

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(cm ²)	Avz(cm ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 220 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 0.50 m.	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		2	HE 220 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 0.50 m.	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		3	IPE 500, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.50 m. Cartela final inferior: 0.50 m.	116.00	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.29
		4	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 0.50 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		5	HE 240 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 0.50 m.	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		6	IPE 550, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.50 m. Cartela final inferior: 0.50 m.	134.00	54.18	51.51	67120.00	2668.00	123.20

Nota: Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

- Tablas de mediciones:

- Referencias:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Tabla de medición						
Material		Pieza(Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso(kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 220 B (HEB)	5.000	0.059	374.48
		N3/N4	HE 220 B (HEB)	5.000	0.059	374.48
		N2/N5	IPE 500 (IPE)	8.591	0.168	826.15
		N4/N5	IPE 500 (IPE)	8.591	0.168	826.15
		N6/N7	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N8/N9	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N7/N10	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N9/N10	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N11/N12	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N13/N14	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N12/N15	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N14/N15	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N16/N17	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N18/N19	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N17/N20	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N19/N20	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N21/N22	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N23/N24	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N22/N25	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N24/N25	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N26/N27	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N28/N29	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N27/N30	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N29/N30	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N31/N32	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N33/N34	HE 240 B (HEB)	5.000	0.068	436.09
		N32/N35	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N34/N35	IPE 550 (IPE)	8.591	0.195	954.50
		N36/N37	HE 220 B (HEB)	5.000	0.059	374.48
		N38/N39	HE 220 B (HEB)	5.000	0.059	374.48
		N37/N40	IPE 500 (IPE)	8.591	0.168	826.15
		N39/N40	IPE 500 (IPE)	8.591	0.168	826.15

- 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	HE 220 B , Simple con cartelas	20.000			0.235			1497.92		
			HE 240 B , Simple con cartelas	60.000			0.820			5233.04		
	IPE				80.000			1.055			6730.96	
			IPE 500, Simple con cartelas	34.366			0.673			3304.60		
			IPE 550, Simple con cartelas	103.097			2.344			11454.02		
				137.463			3.017			14758.61		
						217.463			4.072			21489.57

- Medición de superficies:

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria(m²/m)	Longitud(m)	Superficie(m²)
HEB	HE 220 B , Simple con cartelas	1.366	20.000	27.321
	HE 240 B , Simple con cartelas	1.491	60.000	89.460
IPE	IPE 500, Simple con cartelas	1.883	34.366	64.716
	IPE 550, Simple con cartelas	2.029	103.097	209.226
Total				390.724

1.4.4.- PLACAS DE ANCLAJE

- Descripción:

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N6,N8, N11,N13,N16, N18,N21,N23, N26,N28,N31, N33,N36,N38	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta

- Medición placas de anclaje:

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38	S275	16 x 11.54	184.63
Totales			184.63

- Medición pernos placas de anclaje:

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38	64Ø16 mm L=35 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	64 x 0.35	64 x 0.55	22.27	35.15
Totales					22.27	35.15

- Comprobación de las placas de anclaje:

Referencia: N1, N3, N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple

Separación mínima pernos-borde:	<i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm	Cumple
		Calculado: 30 mm	
Se cumplen todas las comprobaciones			

1.4.5.- ZAPATAS DE LA NAVE

- Descripción:

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N36 y N38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 137.5 cm Ancho inicial Y: 137.5 cm Ancho final X: 137.5 cm Ancho final Y: 137.5 cm Ancho zapata X: 275.0 cm Ancho zapata Y: 275.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 14Ø12c/19 Sup Y: 14Ø12c/19 Inf X: 14Ø12c/19 Inf Y: 14Ø12c/19
N6, N8, N31 y N33	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 157.5 cm Ancho inicial Y: 157.5 cm Ancho final X: 157.5 cm Ancho final Y: 157.5 cm Ancho zapata X: 315.0 cm Ancho zapata Y: 315.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 11Ø16c/29 Sup Y: 11Ø16c/29 Inf X: 11Ø16c/29 Inf Y: 11Ø16c/29
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 147.5 cm Ancho inicial Y: 147.5 cm Ancho final X: 147.5 cm Ancho final Y: 147.5 cm Ancho zapata X: 295.0 cm Ancho zapata Y: 295.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 17Ø12c/17 Sup Y: 17Ø12c/17 Inf X: 17Ø12c/17 Inf Y: 17Ø12c/17

- Medición:

Referencias: N1, N3, N36 y N38		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x2.65	37.10
	Peso (kg)	14x2.35	32.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.65	37.10
	Peso (kg)	14x2.35	32.94
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	14x2.65	37.10
	Peso (kg)	14x2.35	32.94
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.65	37.10
	Peso (kg)	14x2.35	32.94
Totales	Longitud (m)	148.40	
	Peso (kg)	131.76	131.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	163.24	
	Peso (kg)	144.94	144.94

Referencias: N6, N8, N31 y N33		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x3.05	33.55
	Peso (kg)	11x4.81	52.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.05	33.55
	Peso (kg)	11x4.81	52.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x3.05	33.55
	Peso (kg)	11x4.81	52.95
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.05	33.55
	Peso (kg)	11x4.81	52.95
Totales	Longitud (m)	134.20	
	Peso (kg)	211.80	211.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	147.62	
	Peso (kg)	232.98	232.98

Referencias: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Totales	Longitud (m)	193.80	
	Peso (kg)	172.08	172.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	213.18	
	Peso (kg)	189.29	189.29

- 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, N36 y N38	4x144.94		579.76	4x4.92	4x0.76
Referencias: N6, N8, N31 y N33		4x232.98	931.92	4x7.44	4x0.99
Referencias: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28	8x189.29		1514.32	8x6.09	8x0.87
Totales	2094.08	931.92	3026.00	98.16	13.96

- Comprobación:

Referencia: N1, N3, N36, N38 Dimensiones: 275 x 275 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0273699 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0345312 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0547398 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X (*)		No procede
- En dirección Y: <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> <i>(*) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 19.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 99.37 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.95 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 264.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:		
	Mínimo: 0 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- 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: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 72 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6, N8, N31, N33		
Dimensiones: 315 x 315 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0305091 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0420849 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.057879 MPa	Cumple

<p>Vuelco de la zapata:</p> <p style="text-align: right;">- En dirección X ⁽¹⁾</p> <p style="text-align: right;">- En dirección Y:</p> <p style="text-align: right;">⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p style="text-align: right;">Reserva seguridad: 20.7 %</p>	<p style="text-align: center;">No procede</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p style="text-align: right;">- En dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- En dirección Y:</p>	<p style="text-align: right;">Momento: 58.16 kN·m</p> <p style="text-align: right;">Momento: 146.90 kN·m</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p style="text-align: right;">- En dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- En dirección Y:</p>	<p style="text-align: right;">Cortante: 40.42 kN</p> <p style="text-align: right;">Cortante: 108.30 kN</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p style="text-align: right;">- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p style="text-align: right;">Máximo: 5000 kN/m²</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 288.6 kN/m²</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p style="text-align: right;"><i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p style="text-align: right;">Mínimo: 25 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 75 cm</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p style="text-align: right;">- N6:</p>	<p style="text-align: right;">Mínimo: 0 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 67 cm</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección Y:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección Y:</p>	<p style="text-align: right;">Mínimo: 0.0009</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 0.001</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 0.001</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 0.001</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 0.001</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección Y:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección Y:</p>	<p style="text-align: right;">Calculado: 0.001</p> <p style="text-align: right;">Mínimo: 0.0002</p> <p style="text-align: right;">Mínimo: 0.0004</p> <p style="text-align: right;">Mínimo: 0.0001</p> <p style="text-align: right;">Mínimo: 0.0002</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</p> <p style="text-align: right;">- Parrilla inferior:</p> <p style="text-align: right;">- Parrilla superior:</p>	<p style="text-align: right;">Mínimo: 12 mm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 16 mm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 16 mm</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado inferior dirección Y:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección X:</p> <p style="text-align: right;">- Armado superior dirección Y:</p>	<p style="text-align: right;">Máximo: 30 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 29 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 29 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 29 cm</p> <p style="text-align: right;">Calculado: 29 cm</p>	<p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p> <p style="text-align: center;">Cumple</p>

Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm - Armado inferior dirección X: Calculado: 29 cm - Armado inferior dirección Y: Calculado: 29 cm - Armado superior dirección X: Calculado: 29 cm - Armado superior dirección Y: Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Calculado: 83 cm - Armado inf. dirección X hacia der: Mínimo: 16 cm - Armado inf. dirección X hacia izq: Mínimo: 16 cm - Armado inf. dirección Y hacia arriba: Mínimo: 16 cm - Armado inf. dirección Y hacia abajo: Mínimo: 16 cm - Armado sup. dirección X hacia der: Mínimo: 19 cm - Armado sup. dirección X hacia izq: Mínimo: 19 cm - Armado sup. dirección Y hacia arriba: Mínimo: 19 cm - Armado sup. dirección Y hacia abajo: Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28 Dimensiones: 295 x 295 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.02943 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0450279 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0580752 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X (1) - En dirección Y: <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> (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 1.3 %	No procede Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 47.14 kN·m Momento: 120.96 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 35.02 kN Cortante: 95.35 kN	Cumple Cumple

<p>Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 269.9 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:</p>	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 63 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</p>	<p>Calculado: 0.001</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0004</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p>	
<p>- Parrilla inferior:</p>	<p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Parrilla superior:</p>	<p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</p>	<p>Máximo: 30 cm</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p>	
<p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p>	<p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>

- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 77 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.4.6.- VIGAS DE ATADO

- Descripción:

Referencias
C.1 [N21-N16], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N16-N11], C.1 [N8-N3], C.1 [N23-N18], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N11-N6], C.1 [N28-N23], C.1 [N18-N13], C.1 [N31-N26], C.1 [N36-N31] y C.1 [N13-N8]
C [N3-N1] y C [N36-N38]

- Medición:

Referencias: C.1 [N21-N16], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N16-N11], C.1 [N8-N3], C.1 [N23-N18], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N11-N6], C.1 [N28-N23], C.1 [N18-N13], C.1 [N31-N26], C.1 [N36-N31] y C.1 [N13-N8]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.80	11.60
	Peso (kg)		2x5.15	10.30
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.80	11.60
	Peso (kg)		2x5.15	10.30
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	23.20	
	Peso (kg)	5.25	20.60	25.85
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	25.52	
	Peso (kg)	5.78	22.66	28.44

Referencias: C [N3-N1] y C [N36-N38]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x17.30	34.60
	Peso (kg)		2x15.36	30.72
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x17.30	34.60
	Peso (kg)		2x15.36	30.72
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	49x1.33		65.17
	Peso (kg)	49x0.52		25.72
Totales	Longitud (m)	65.17	69.20	
	Peso (kg)	25.72	61.44	87.16

Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	71.69	76.12	95.88
	Peso (kg)	28.29	67.59	

- 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 [N21-N16], C.1 [N6-N1], C.1 [N38-N33], C.1 [N16-N11], C.1 [N8-N3], C.1 [N23-N18], C.1 [N33-N28], C.1 [N26-N21], C.1 [N11-N6], C.1 [N28-N23], C.1 [N18-N13], C.1 [N31-N26], C.1 [N36-N31] y C.1 [N13-N8]	14x5.78	14x22.66	398.16	14x0.41	14x0.10
Referencias: C [N3-N1] y C [N36-N38]	2x28.30	2x67.58	191.76	2x2.28	2x0.57
Totales	137.52	452.40	589.92	10.27	2.57

- Comprobación:

Referencia: C.1 [N21-N16],[N6-N1], [N38-N33], [N16-N11], [N8-N3], [N23-N18], [N33-N28], [N26-N21], [N11-N6], [N28-N23], [N18-N13], [N31-N26], [N36-N31], [N13-N8], [N3-N1], [N36-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 - Armadura inferior: Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm - Sin cortantes: 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 - Armadura inferior: Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2. INGENIERIA DE LAS INSTALACIONES

2.1. - Electricidad

2.1.1.- SUMINISTRO

El suministro de energía eléctrica se hace en forma trifásica proveniente de la Red General de Baja Tensión, siendo la tensión de 400 v. y entre fase de 50 Hz.

Además, se contará con un neutro para obtener un voltaje de 230 v entre fase y un neutro para alimentar todo el alumbrado de las mismas.

2.1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La red de baja tensión se va a realizar de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -REBT 2002-, considerando como conceptos fundamentales las secciones de los circuitos y su relación con la caída de tensión permitida.

Las medidas de protección contra los contactos directos e indirectos, según la instrucción ITC-BT-24, empleando para ello dispositivos asociados de corte automático y la protección adecuada a las tiradas de los cables conforme a la instrucción ITC-BT-017.

La presente instalación estará comprendida dentro de la Instrucción MI-BT-027 "Instalaciones en locales de características especiales", dentro del apartado de locales húmedos y con riesgo de corrosión, adecuando los aparatos utilizados y sus protecciones a estas características.

Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,5 m del suelo para que no tengan acceso los animales.

2.1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica que compone el presente proyecto consta de las siguientes partes:

- Acometida y distribución.
- Cuadro general.
- Circuito de puesta a tierra.
- Canalizaciones.
- Alumbrado.

✓ Acometida y distribución:

La acometida será la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección. Ésta va a ser subterránea y la va a realizar la empresa distribuidora correspondiente.

La distribución se realizará a partir de los conductores fijados por la empresa, los cuales corresponden con cable de Cu 0,6/1 kV de 3,5 x 95 mm² de sección.

✓ Cuadro general de protección:

Estará instalado en un armario de poliéster tipo PLM-54/210 de Himel o similar, con un grado de protección conforme al local donde va a ser instalado.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas, siendo la separación entre canaletas y aparatos de 40 mm como mínimo y entre canaletas contiguas de 20 mm mínimo. En estas se dejará un espacio del 25% como mínimo de reserva.

Todos los elementos se identificarán, utilizándose para este fin letreros, para el cuadro y aparatos, anillas para hilos y cables y numeradores para los bornes.

Las protecciones constarán de magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA, para alumbrado y 300 mA para fuerza, para cada línea que salga del cuadro.

✓ Circuito de tierra:

Para la instalación de tierra se tendrá en cuenta todo lo señalado según las instrucciones y constará de los siguientes elementos:

- Electrodo de toma de tierra de acero, en número suficiente para conseguir una resistencia inferior a 10 ohmios.
- La línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra va a ser de conductor de cobre desnudo de 35 mm².
- En los circuitos de distribución los conductores de protección de puesta a tierra de las masas van a ser de sección igual a los conductores de fase con un mínimo de 2,5 mm² y con aislamiento y canalización idénticos a la de los conductores activos.
- Todas las tomas de corriente van a disponer de la correspondiente toma de tierra.

La resistividad máxima admisible, en función del terreno, viene dada en la Instrucción MI-BT-028 por la fórmula:

$$R < 24 / I = 24 / 0,3 = 80 \text{ Ohmios}$$

Siendo "I" el valor de la sensibilidad en amperios del interruptor diferencial, tomando el valor de 24 como la tensión de seguridad.

Dado que se pretende instalar un circuito de tierra con una resistencia inferior a 10 ohmios, y se cumple con las garantías, como se indica en el reglamento, se instalará una red general de tierra formada por conductor de cobre desnudo, de 35 mm² y una pica de acero cobrizado de 2 m de longitud y 16,6 mm de diámetro.

Esta red irá unida al cuadro general desde donde partirán los diversos circuitos de puesta a tierra de todas las masas susceptibles de ser sometidas a tensión como: cuadros metálicos, carcasas de máquinas, canalizaciones, luminarias, etc.

✓ Canalizaciones:

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de PVC grapeado en paredes y techo, con finales de canalización acabados en racores y con cajas de registro estancadas.

✓ Alumbrado:

El alumbrado se compone de pantalla fluorescentes de 1x18, 2x18, 2x36, 1x90 W AF, con carcasas de protección en el interior.

2.1.4.- CÁLCULOS LUMÍNICOS

Se calculará el alumbrado para las distintas zonas de la explotación, tomándose como niveles luminosos los indicados por la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el trabajo.

El flujo luminoso necesario para obtener el nivel medio de iluminación se calcula mediante la expresión:

$$\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du}$$

Donde:

- Φ_t : Flujo luminoso total necesario (lm)
- E: Intensidad de luz necesaria (lux)
- S: Superficie del recinto a iluminar (m²)
- F_c: Factor de conservación del local. Depende del envejecimiento, el polvo, la suciedad, etc.(entre 0,5 y 0,9).
- F_{du}: Factor de utilización reducido en el plano de trabajo. Se calcula teniendo en cuenta la reflectancia para la luz blanca de distintos colores y materiales en el techo, la pared y el plano de trabajo de las distintas dependencias. En función de índice del local (K), que se calcula mediante la expresión:

$$K = l \cdot a / h (l+a)$$

Siendo:

- K: Índice del local
- a: Anchura del local (m)
- l: Longitud del local (m)
- h: Altura de las luminarias en la dependencia en cuestión (m)

El número de luminarias necesarias para cada dependencia se calcula mediante la expresión:

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}$$

Donde:

- N_{Lu} : Número de luminarias
- Φ_t : Flujo total necesario (lm)
- Φ_{Lu} : Flujo luminoso por luminaria (lm)

Se emplearán lámparas fluorescentes de 36 w con un flujo luminoso de 2.772 lúmenes y de 18 w con un flujo luminoso de 1.386 lúmenes.

El cálculo de cada dependencia es el siguiente:

✓ **ALMACÉN:**

- Índice del local:
$$K = l \cdot a / h (l+a) = (32,5 \cdot 17) / 5,0 \cdot (32,5+17) = 1,94$$
- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- $F_{du} = 0,48$ y $F_c = 0,9$
- Flujo total necesario:
$$\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (100 \cdot 568,75) / (0,48 \cdot 0,9) = 95.486,11 \text{ lumen}$$
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 95.486,11 / 2.772 = 23,46 \text{ luminarias} \approx 24 \text{ luminarias}$$

✓ **ALOJAMIENTOS DE MACHOS:**

- Índice del local:
$$K = l \cdot a / h (l+a) = (6 \cdot 5,5) / 3 \cdot (6+5,5) = 0,95$$
- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0,22$ y $F_c = 0,70$
- Flujo total necesario:
$$\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 33) / (0,22 \cdot 0,7) = 12.857,14 \text{ lumen}$$
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 12.857,14 / 2.772 = 3,60 \text{ luminarias} \approx 4 \text{ luminarias}$$

✓ **ALOJAMIENTO RECRÍA:**

- Índice del local:
$$K = l \cdot a / h (l+a) = (7,5 \cdot 10,0) / 6,50 \cdot (7,5+10) = 0,65$$

- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0,26$ y $F_c = 0,70$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 75,0) / (0,26 \cdot 0,7) = 24.725,27$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 24.725,27 / 2.772 = 8,91$
luminarias ≈ 8 luminarias

✓ **APRISCO:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (58,5 \cdot 21,5) / 6,25 \cdot (58,5+21,5) = 2,5$
- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0,5$ y $F_c = 0,90$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 1.257,75) / (0,65 \cdot 0,9) = 119.586,00$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 119.586,00 / 2.772 = 39,2$
luminarias ≈ 40 luminarias

✓ **OFICINA:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = 11,34 / 3,00 \cdot (2,25+4) = 0,64$
- Iluminación necesaria (E) = 250 lux
- $F_{du} = 0,33$ y $F_c = 0,9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (250 \cdot 11,34) / (0,33 \cdot 0,9) = 9.545,45$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 9.545,45 / 2.772 = 3,6$ luminarias ≈ 4 luminarias

✓ **ASEO:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (3,4 \cdot 1,5) / 3,00 \cdot (3,4+1,5) = 0,34$
- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- $F_{du} = 0.33$ y $F_c = 0.9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (100 \cdot 5,10) / (0,33 \cdot 0,9) = 1.473,06$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 18 w (1.386 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 1.473,06 / 1.386 = 1.06$ luminarias
 ≈ 2 luminaria

✓ **VESTUARIO:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (4,1 \cdot 1,50) / 3,00 \cdot (4,1+1,5) = 0,43$
- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- $F_{du} = 0.33$ y $F_c = 0.9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (100 \cdot 6,15) / (0,33 \cdot 0,9) = 2.946,12$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 2.946,12 / 2.772 = 1,06$ luminarias
 ≈ 2 luminarias

✓ **SALA DE MÁQUINAS:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (3,3 \cdot 6,1) / 3,0 \cdot (3,3+6,1) = 0,66$
- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0.40$ y $F_c = 0.9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 20,13) / (0,40 \cdot 0,9) = 3.000$ lumen
- Número de luminarias: luminaria de 18 w (1.386 lumen)

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 3.000 / 1.386 = 2,16 \text{ luminarias} \approx 2 \text{ luminarias}$$

✓ **LECHERÍA:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (4,20 \cdot 6,1) / 3,0 \cdot (4,2+6,1) = 0,83$
- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0.33$ y $F_c = 0.9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 25,62) / (0,33 \cdot 0,9) = 5.175,75 \text{ lumen}$
- Número de luminarias: luminaria de 18 w (1.386 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 5.175,75 / 1.386 = 3,73 \text{ luminarias} \approx 4 \text{ luminarias}$

✓ **SALA DE ORDEÑO:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (7,50 \cdot 11,50) / 6,50 \cdot (7,50+11,50) = 1,49$
- Iluminación necesaria (E) = 150 lux
- $F_{du} = 0.42$ y $F_c = 0.9$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (150 \cdot 86,25) / (0,48 \cdot 0,9) = 16.171.875 \text{ lumen}$
- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 16.171.875 / 2.772 = 3,83 \text{ luminarias} \approx 4 \text{ luminarias}$

✓ **LAZARETO:**

- Índice del local:
 $K = l \cdot a / h (l+a) = (5,50 \cdot 5,0) / 4 \cdot (5,50+5,0) = 0,65$
- Iluminación necesaria (E) = 60 lux
- $F_{du} = 0.44$ y $F_c = 0.7$
- Flujo total necesario:
 $\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du} = (60 \cdot 27,5) / (0,48 \cdot 0,9) = 3.819,44 \text{ lumen}$

- Número de luminarias: luminaria de 36 w (2.772 lumen)
 $N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu} = 3.819,44 / 2.772 = 1,37$ luminarias
 ≈ 2 luminarias

2.1.5.- NECESIDADES TOTALES DE POTENCIA

✓ POTENCIA REQUERIDA POR LAS LÍNEAS DE FUERZA:

Atendiendo al Reglamento Eléctrico de Baja Tensión -REBT-, la caída máxima de tensión admisible para una línea de fuerza es del 5 %. Por lo tanto, se realizará el cálculo de la potencia requerida teniendo en cuenta los diferentes equipos que irán conectados a dicho servicio, con las correspondientes necesidades de potencia.

- Cuadro de ordeño: 10.000 w
- Tanques de enfriamiento de leche: 600 w

✓ POTENCIA REQUERIDA POR LA ILUMINACIÓN:

En la siguiente tabla se muestran las necesidades de potencia requeridas por las diferentes iluminaciones.

Tabla 2. Potencia requerida por la iluminación de la explotación

LOCAL	Nº DE LÁMPARAS	POTENCIA LUMÍNICA (w)	POTENCIA TOTAL (w)
<i>Almacén</i>	24	36	864
<i>Alojamiento machos</i>	4	36	144
<i>Alojamientos recría</i>	8	36	288
<i>Aprisco</i>	40	36	1.440
<i>Oficina</i>	4	36	144
<i>Aseo</i>	2	18	36
<i>Vestuario</i>	2	36	72
<i>Sala de máquinas</i>	2	18	36
<i>Lechería</i>	4	18	72
<i>Sala de ordeño</i>	4	36	144
<i>Lazareto</i>	2	36	72
TOTAL	4 lámparas de 2x18 w		3.312
	44 lámparas de 2x36 w		

✓ NECESIDADES TOTALES DE POTENCIA:

A continuación se va a calcular la potencia total demandada en la explotación. Se deben considerar también la toma de corriente.

- Potencia requerida para la iluminación: 3.312 w
- Potencia requerida para las líneas de fuerza: 10.600 w
- Potencia requerida para las tomas de corriente: 1.200 w

TOTAL PORTENCIA REQUERIDA: 15.112 w = 15,11 Kw = **20,80 CV**

Para finalizar, se va a realizar el cálculo de la distribución de las líneas necesarias para la ejecución de la iluminación en la explotación agropecuaria; esta distribución se puede ver reflejada y detallada en los planos N° 9A y N° 9B -Instalación eléctrica-.

2.2. - Fontanería

2.2.1.- NECESIDADES

Las necesidades de agua dentro de la explotación vienen determinadas por:

- Las necesidades de consumo de animales y de personas.
- Las necesidades de consumo por las de limpieza de la explotación.
- Las necesidades para el correcto funcionamiento de todas las instalaciones de la misma.

La estimación de consumo de agua según los cálculos realizados en el anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”, son:

Tabla 3. Consumo de agua por los animales de la explotación

Animales	Consumo diario (l/animal)	Nº de animales	Consumo total (litros/día)
<i>Machos</i>	3 - 4,5 litros	13	52
<i>Hembras lactación</i>	4 – 4,5 litros	650	2.763
<i>Animales de reposición</i>	2 litros.	130	260
TOTAL			3.075

Las estimaciones de estas necesidades de agua por parte de los animales se han calculado teniendo en cuenta los datos referentes a los requerimientos medios de los animales, en función del sexo, de la edad y de su estado fisiológico.

A las necesidades anteriores habrá que añadir la estimación del resto de los consumos, por ejemplo el consumo para el lavado de la máquina, las necesidades humanas, etc, mostradas a continuación:

Tabla 4. Consumo de agua por parte de la explotación

Uso del agua	Consumo diario (l)	Ud.	Consumo diario total (l)
<i>Consumo equipo de ordeño</i>	60	1	60
<i>Consumo humano</i>	50	1	50
<i>Limpieza y otros consumos</i>	50	1	50
TOTAL (litros/día)			160

Por tanto, la explotación tiene unas necesidades diarias de agua total igual a **3.235 litros**.

2.2.2.- ABASTECIMIENTO, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

El suministro de agua en la finca se realizará a partir del pozo de sondeo existente en la misma, a través de una red de tuberías que distribuyen el agua hasta las distintas naves, ramificándose en las mismas, para abastecer a los bebederos y a las instalaciones de ordeño, lechería, aseo y vestuario.

El pozo de sondeo se encontrará localizado al norte de la misma. El sondeo dispone de motobomba y de tubería de extracción del agua, además de contar con sistemas de cloración y filtrado para evitar problemas de infecciones a través del consumo de agua.

El agua se extrae con la ayuda de la electrobomba de acero inoxidable la cual cuenta con una capacidad de extracción de 6.000 litros/hora.

La red de distribución del agua extraída el pozo se hará a partir de una serie de tuberías de poliuretano de baja densidad ramificadas que transportará el agua a los diferentes puntos de consumo.

Las tuberías de distribución que salen del pozo y llevan el agua al inicio de cada dependencia serán de polietileno de baja densidad, de 32 mm de diámetro, las cuales se bifurcan en tuberías de 18 mm de diámetro para llevar el agua hasta el inicio de cada dependencia o los diversos elementos que requieren agua, como los grifos, las duchas, bebederos, etc.

Las tuberías irán enterradas para evitar las heladas y la interferencia de la realización de las tareas de la explotación.

2.2.3.- ELEMENTOS DE FONTANERÍA

Los bebederos elegidos para la explotación serán bebederos de nivel constante que disponen de boya y conexión rápida, impidiendo que el agua se desborde cuando estén llenos, evitando con ello pérdidas de agua y encharcamientos en el suelo.

Los bebederos irán colocados en las paredes de la nave, según se indica en el plano correspondiente. Están fabricados en acero galvanizado y se colocan a una altura de 0,8-1 m en los apriscos. Además, se instalarán varios grifos en las distintas dependencias como son: uno en la sala de ordeño, uno en la lechería, uno en el almacén, uno en el aseo y otro en el aprisco.

También se dispondrá de un fregadero con agua fría y agua caliente en la lechería. El agua se calentará con un calentador eléctrico para 200 litros.

En lo que se refiere al cálculo de las tuberías necesarias para el correcto mantenimiento de la explotación, éstas pueden verse reflejadas en el plano nº 10 -Instalación de Fontanería-.

2.3. - Saneamiento

La red de saneamiento es la encargada de la evacuación tanto de aguas residuales, como de las aguas pluviales recogidas, ya sean del interior como de la cubierta del edificio. Para ello se tendrá en cuenta en Documento Básico de Salubridad -DB-HS-, que se encuentra en el Código Técnico de Edificación -CTE-.

Toda la red horizontal y vertical de saneamiento se realizará con tubería de PVC.

2.3.1.- AGUAS RESIDUALES

Para la eliminación de las aguas residuales en la explotación se va a disponer de una red de saneamiento a base de tuberías de PVC, así como arquetas y sumideros sifónicos, distribuidos a lo largo de la explotación según indica el plano correspondiente.

Los sumideros sifónicos irán repartidos a lo largo de la nave a ambos lados del pasillo central. Estos llevarán una rejilla exterior de protección.

Bajo los sumideros se colocarán arquetas construidas con ladrillo perforado ordinario, recibidos con mortero de cemento hidrófugo 1:5 sentado sobre solera de hormigón, en todos y cada uno de los cruces, enlaces y desvíos de las tuberías de la red de saneamiento de la nave.

Para evacuar las aguas residuales producidas en los siguientes elementos: inodoro, lavabo y equipo de ordeño, se utilizarán desagües. Todos ellos dotados con sifón individual que desemboca en las derivaciones que evacuan las aguas hasta el colector principal.

El colector principal, será el encargado de recoger todas las aguas residuales y conducirlas hasta la fosa séptica. Va siempre situado debajo de la red de agua fría como mínimo a 50 cm y tendrá una pendiente del 2 %. El colector tendrá un diámetro de 200 mm y será de PVC. Está sobredimensionado para evitar problemas de atascamientos y sobrecargas.

El PVC instalado será válido para agua caliente y residuales y cumplirán las normas de la UNE. Todas las uniones irán pegadas. Las curvas se harán con radio interior mínimo de 60 mm.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 2% y máxima del 10%.

Para la ejecución de la red de saneamiento, se tendrá en cuenta para la ejecución de la misma, lo dispuesto en el plano nº 3 -Cimentación y Saneamiento-.

2.3.2.- AGUA PLUVIALES

Para la recogida de las aguas pluviales en la explotación se dispone de canalones y bajantes distribuidos, tal y como se describe en los planos correspondientes -planos nº 8A y nº 8B, Alzados y Cubierta-.

Los canalones tendrán un diámetro de 30 cm, con una pendiente de 0,5% para favorecer la caída del agua a través de los bajantes.

Las bajantes van a ser de 10 cm de diámetro, con una separación entre sí de 12 m. Se conectarán a unas arquetas de 40 x40 cm, las cuales se unirán entre sí con una tubería de PVC de 200 mm con una pendiente del 1% que desaguarían dichas aguas de lluvia a las cunetas construidas con dicho fin.

3. INGENIERIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

3.1. - Lazareto

La explotación contará entre sus instalaciones con un lazareto, lugar cuya finalidad es albergar a los animales enfermos, que se encuentren en periodo de cuarentena o que necesiten en algún momento un cuidado especial.

El lazareto se ubicará alejado de los apriscos de los animales, orientado de manera que el patio de ejercicio se disponga en la cara sur, para evitar la exposición de este patio a temperaturas extremas.

Se estima que tendrá un tamaño suficiente para albergar aproximadamente al 2% del ganado total de la explotación. Así, dicha dependencia contará unas dimensiones de 5,50 x 5 m, ocupando una superficie cubierta total de 27,5 m². Contiguo a esta superficie cubierta, se tiene un patio de ejercicio de una superficie de 6,50 m x 5 m = 32,5 m², de manera que la superficie total del lazareto será de 60 m².

La estructura del lazareto estará formada por bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm, los cuales llegarán hasta una altura de 4 m a la cumbrera y 3 m al alero.

La cubierta será a una sola agua, construida a partir de placas de fibrocemento tipo gran onda, las cuales irán apoyadas en vigas dispuestas transversalmente al eje longitudinal del lazareto. Esta cubierta llevará una proyección de poliuretano de 5 cm de espesor como aislante térmico.

Las fachadas exteriores serán de bloques de hormigón de 40 x 20 x 20 cm. Tendrá dos puertas metálicas, una para la entrada de animales a la dependencia y otra de la dependencia al patio de ejercicio contiguo. En su interior se podrán formar pequeños lotes de forma eventual, normalmente individuales, mediante el uso de teleras metálicas.

La solera del lazareto será de hormigón HA-25 con un espesor de 15 cm y asentado sobre un enchachado de grava de 15 cm de espesor, mientras que la solera del parque de ejercicio será de tierra.

Dispondrá de comederos metálicos y bebederos de tipo cazoleta.

3.2. – Zanja de baño

Con el fin de poder llevar a cabo algunos tratamientos sanitarios, se construirá un baño de inmersión para el ganado.

El baño de inmersión se construirá a modo de pila, de manera que la entrada tenga una ligera pendiente permitiendo que el ganado pueda entrar en ella fácil y cómodamente.

La salida tendrá la superficie rugosa, siendo la solera de hormigón y haciendo las veces de escurridor. De tal forma, que el líquido antiparasitario se recoja en un pocillo comunicado con la zanja. Este pocillo tendrá el fondo más profundo que la salida de la tubería para que las materias sólidas sedimenten y no pasen a la zanja.

El baño, al ras del suelo, tiene una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m. Para garantizar la impermeabilidad de la zanja se realiza un recubrimiento plástico con polietileno en contacto con el hormigón.

3.3. – Estercolero

La producción de estiércol es continua, pero su evacuación no lo es. Por tanto, es necesario prever su almacenamiento por un plazo mínimo de 3 meses.

La capacidad de almacenamiento de estiércol de estas instalaciones dependerá del número y tipo de animales, así como, del sistema de almacenamiento y de los plazos en que no es posible su vaciado.

La cantidad total de estiércol estimada en el Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso” para nuestra explotación es de alrededor de 365,30 tn de estiércol al año, cuyo destino es la utilización de dicho estiércol como abono orgánico en las tierras de

cultivo pertenecientes a la explotación (en el caso de haber un excedente de estiércol, este será vendido a agricultores de la zona, ya sea del mismo pueblo o de pueblos de la comarca).

Conociendo que 1 m³ contienen aproximadamente 600 kg de estiércol, y que el plazo máximo que estará almacenado en la explotación es de medio año, las dimensiones volumétricas mínimas del estercolero son las siguientes:

$$(365.300,00 \text{ kg} / 2) / 600 \text{ kg/m}^3 = 304,41 \text{ m}^3$$

Por lo tanto, se construirá un estercolero en superficie con una capacidad de 350 m³, lo cual se consigue con unas dimensiones de 14 x 10 m de planta y una profundidad total de 2,5 m.

El estercolero se situará cercano al límite Norte de la parcela, cumpliendo con los retranqueos mínimos establecidos, a una distancia de aproximadamente 20 m de la nave, estará situado cerca de la entrada principal para evitar que los vehículos que vengan a recogerlo tengan que pasar cerca de los animales.

Las paredes y la solera han de garantizar en todo momento la impermeabilidad del estercolero, por lo que se realizan en hormigón HA-25. Las paredes se cerrarán a partir de bloques de hormigón 40 x 20 x 20, sobre una cimentación por medio de una zanja corrida de 40 x 40 cm, con las mismas características que las de la nave.

La solera tendrá un espesor de 20 cm, asentada sobre una capa de grava de 10 cm de espesor y una pendiente del 2% hacia el muro Oeste del estercolero, lo que permite la acumulación y la extracción del estiércol por parte de un tractor.

Tendrá abierto uno de los lados (Este) para el acceso de la pala acoplada del tractor. Los lixiviados del estercolero se recogerán en el fondo del estercolero (Oeste) con un sumidero que desembocará en la fosa séptica directamente.

3.4. - Fosa séptica

Se construirá una fosa séptica con el fin de recoger las aguas residuales que origina la explotación del proyecto. Estas aguas pueden contener tanto materia orgánica, como detergentes y productos de limpieza empleados para mantener la higiene dentro de la explotación.

Las dimensiones de la fosa séptica dependerán del tiempo de vaciado de la misma y los gastos de agua, que se exponen a continuación:

- Periodo de almacenamiento: Mínimo 3 meses
- Lavado diario del equipo de ordeño: 50 l/día
- Gasto diario de agua debido a necesidades humanas: 50 l/día
- Otros gastos diarios (limpieza, etc.): 130 l/día

TOTAL GASTO TRIMESTRAL: (50 + 50 + 130) l/día * 90 días = 20.700 l ≈ 20,70 m³
como mín.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, la fosa séptica estará bajo el nivel del suelo con unas dimensiones interiores de 4 x 3 x 2 m, es decir, con una capacidad de 24 m³.

Su construcción consistirá en una solera de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor con otros 15 cm de enchado de piedra. Esta solera servirá de cimentación a los muros. La armadura de la solera consistirá en dos mallas, una superior y otra inferior con 4 redondos de Ø20 cm. La losa estará rematada por un zuncho perimetral de 30 x 20 cm armado con 4Ø12 y 6Ø15 cm.

Sobre esta losa se levantarán las paredes de ladrillos perforado con un espesor de 25 cm y enfoscados, e impermeabilizados interiormente. Los muros se coronarán con un zuncho perimetral de 25 x 29 cm armado con 4Ø12 y 6Ø20 cm.

Se cerrará la fosa con un forjado cerámico en que se dispondrá una boca de registro de 1.00 m de diámetro con una escalera de acceso, y dos respiraderos en forma de callado para evitar altas presiones en su interior, tendrá una pendiente en la solera del 1% para facilitar la limpieza.

La fosa séptica estará ubicada al Sur del estercolero -junto a él-, y ambos estará comunicados por medio de una tubería de PVC de 200 mm de diámetro. Para la recogida de los lixiviados del estiércol, estará a unos 15 m de la nave y se conectará con ella el colector principal de 200 mm de diámetro.

3.5. – Vado sanitario

La construcción del vado sanitario se realizará en la puerta de acceso e la finca donde se ubicará el proyecto y contendrá una solución desinfectante, por el que tendrán que pasar todos los vehículos que accedan a la explotación.

Tendrá unas dimensiones de 5,00 metros de largo y 3,00 metros de ancho, con una pendiente desde los extremos hacia el centro del 20 %, de manera que en el centro del foso exista una profundidad de 30 cm. Realizado a partir de una capa de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor en la base, sobre otros 15 cm de ensanchado de piedras. Las paredes por su parte, tendrán un espesor de 10 cm, y una armadura de redondos de 10 mm de diámetro cada 20 cm.

3.6. – Vallado perimetral

La parcela donde se localiza el proyecto está correctamente vallada perimetralmente, mediante alambre de espino de 1,5 m de altura. Los hilos de la alambre están sujetos a postes prefabricados de hormigón, fijados en el suelo cada 4 metros.

Se dispondrá de una puerta que permita el acceso a la parcela directamente desde el camino “Cansaviejas” hasta el interior de la finca. Será de acero galvanizado de tipo abatible de dos hojas, cada una de ellas de 2,5 x 3 m, permitiendo el acceso de cualquier camión a la explotación. Al lado de esta puerta se

situará otra puerta metálica de 2,00 m de alto y 1,80 m de ancho que va a permitir el acceso a la explotación únicamente de las personas autorizadas.

4. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Según el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril por el que se aprueba el *procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios* en el que se establecen las exigencias relativas a la certificación energética de edificios establecidas en la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, se transpusieron en el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, mediante el que se dicho procedimiento.

El R.D. establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética de un edificio y valores de referencia tales como requisitos mínimos de eficiencia energética con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de éste puedan comparar y evaluar su eficiencia energética.

Los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios o unidades de éste no se incluyen en este real decreto, ya que se establecen en el Código Técnico de la Edificación -CTE-.

Por tanto, en el proyecto se tendrá en cuenta el Documento Básico de Ahorro Energía -DB-HE- del Código Técnico de Edificación -CTE-, de manera que se tomen ciertas medidas que permitan un uso racional y eficiente de la demanda de energía.

La edificación proyectada dispondrá por tanto de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

5. PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO

A la hora de elegir los sistemas de protección contra incendios para nuestro proyecto, se tiene en cuenta el Documento Básico Seguridad en caso de Incendio -DB-SI- que se encuentra en el Código Técnico de Edificación -CTE-.

Donde, dadas las condiciones de forma y dimensiones de la nave prácticamente diáfana con la inclusión en su interior de material móvil, se considera que no existe ningún impedimento para el desalojo del edificio en condiciones seguras en caso de incendio.

Por otro lado, se considera limitada la capacidad de extensión del incendio, tanto interiormente por el tipo de materiales con los que se distribuye, como a los exteriores, dado que se trata de una edificación aislada y en cualquier caso los muros de cerramiento limitarían este hecho. Por las propias condiciones de la explotación se considera que se permite la actuación sin obstáculos de los equipos de extinción y rescate si fuera necesario. Se considera además que el uso normal de las instalaciones y el desarrollo de la actividad no suponen un riesgo de accidente para personas.

No obstante, se colocará un extintor accesible cada 15 metros del tipo 21A-113B como mínimo en relación a lo especificado como norma general. Estos medios de protección contra incendios de utilización deberán estar señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033, siendo estas señales visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

6. CONCLUSIONES

La Ingeniería de las Obras es la ingeniería aplicada en la fase de ejecución del proyecto. Incluye la ingeniería de las edificaciones -edificios- e infraestructuras, de acuerdo con el Código Técnico de Edificación -CTE-.

Por todo ello, ha sido necesario atender al diseño, elección de materiales, cálculo de elementos resistentes e instalaciones adecuadas para la correcta ejecución de las edificaciones, mientras que para la ingeniería de las infraestructuras, en cambio, se han tenido en cuenta las conducciones cerradas -tuberías-, electrificación, tratamiento del aguas, etc.

MEMORIA

ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

SEÑALIZACIÓN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

SEÑALIZACIÓN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

I. MEMORIA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
3. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	3
4.1.-Situación del proyecto.....	3
4.2.- Descripción de las obras.....	3
4.3.-Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	4
4.4.-Unidades constructivas que componen las obras.....	4
4.5.-Maquinaria, instalaciones y medios auxiliares.....	5
5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	6
6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	6
6.1.-Riesgos profesionales.....	6
6.2.-Riesgos de daños a terceros.....	12
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS.....	12
7.1.-Prevención de riesgos profesionales.....	12
7.2.-Prevención de riesgos a terceros.....	17
7.3.-Protecciones individuales.....	17
7.4.-Protecciones colectivas.....	19
7.5.-Medicina preventiva y primeros auxilios.....	20
7.6.-Formación.....	21
8. INSTALACIONES MÉDICAS.....	21
9. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR.....	21
10. DISPOSICIONES LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD.....	22
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	23
12. CONCLUSIONES.....	23

I. MEMORIA

1. REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El redactor del presente Estudio de Seguridad y Salud es D. David Herrero Bustillo, alumno del Máster en Ingeniería Agronómica, de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias -Campus de Palencia- de la Universidad de Valladolid.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir el supuesto a) del artículo 4.1 del Real Decreto nº 1.627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen “*Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*”:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.760 €.
- b) La duración estimada será superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada sea superior a 500 jornadas totales.
- d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la presente obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. Así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del presente Estudio, el Contratista procederá a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Por tanto, con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997 sobre las “*Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*”.

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

4.1. – Situación del proyecto

El proyecto objeto de estudio se encuentra situado en la parcela nº 13 del polígono nº 10 del término municipal de Melgar de Yuso -Palencia-.

La parcela que albergará las instalaciones cuenta con una superficie total de 66.900 m².

4.2. – Descripción de las obras

Las obras e instalaciones objeto del proyecto quedan descritas en la Memoria Descriptiva del Proyecto y en los Planos adjuntos, así como una serie de instalaciones auxiliares y complementarias constituidas por:

- Inicio de las obras con un desbroce del terreno, empleando medios mecánicos. Se pavimentarán todas las zonas inmediatamente exteriores a las naves, las vías y áreas de circulación de los vehículos y las zonas de espera de camiones.
- Ejecución de una nave ganadera en cuyo exterior se dispone un área de recepción y las vías de tránsito necesarias para la circulación de vehículos.
- Ejecución de las instalaciones de saneamiento, fontanería, agua caliente, instalación eléctrica en baja tensión y protección contra incendios.

Las características más destacables de la nave-aprisco son las siguientes:

- Longitud: 66 m.
- Luz: 21,50 m.
- Superficie: 1.419 m².
- Altura a la cumbrera: 6,25 m.
- Correas a base de perfiles IPE-180 separadas entre sí 1,10 m.
- Pendiente de la cubierta, a dos aguas: 15 %.
- Material de cubierta: placas de fibrocemento modelo gran onda
- Estructura resistente: formada por pilares y dinteles de acero S-275
- Cerramiento: bloques de hormigón de 40 x 40 x 20 cm.

Las características más destacables de la nave-almacén son las siguientes:

- Longitud: 38,50 m.
- Luz: 17 m.
- Superficie: 654,50 m².
- Altura a la cumbrera: 6,25 m.
- Correas a base de perfiles IPN-160 separadas entre sí 0,90 m.
- Pendiente de la cubierta, a dos aguas: 20 %.
- Material de cubierta: placas de fibrocemento modelo gran onda.
- Estructura resistente: formada por pilares y dinteles de acero S-275.
- Cerramiento: bloques de hormigón de 40 x 40 x 20 cm.

4.3. – Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para las obras, reflejado en el Proyecto asciende a la cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (4.972,87 €).

El plazo de ejecución previsto es de 6 meses y 2 semanas.

El personal de construcción podrá oscilar en el curso de la ejecución de los trabajos entre un máximo de 10 personas y un mínimo de 3 simultáneamente.

4.4. – Unidades constructivas que componen las obras.

Las fases de ejecución en que se dividen las obras son:

- Movimientos de tierra
- Cimentaciones
- Red de Saneamiento
- Estructura
- Cubierta
- Solera
- Albañilería
- Carpintería y cerrajería

- Instalación de fontanería y saneamiento
- Instalación eléctrica
- Pinturas
- Varios

4.5. – Maquinaria, instalaciones y medios auxiliares

Se dispondrá de las siguientes instalaciones, maquinaria y medios auxiliares:

✓ **Instalaciones:**

- Oficina de obra
- Vestuarios y servicios higiénicos
- Red de suministro eléctrico
- Suministro de agua
- Red de saneamiento

✓ **Maquinaria y Medios Auxiliares:**

- Camión grúa
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Hormigonera
- Compresor
- Dumpers
- Sierra eléctrica para madera
- Máquina eléctrica cortaterrazos
- Grupo de soldar eléctrico
- Martillo rompedor
- Taladros eléctricos

- Andamios tubulares
- Escaleras de mano
- ✓ **Útiles y herramientas:**
 - Carretillas
 - Picos y palas
 - Punteros
 - Mazos
 - Macetas

5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se realizará la señalización y vallado del solar antes del inicio de la obra, así como el acondicionamiento de áreas para la recepción de materiales y utillaje.

Se colocará la señalización donde figure “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” y “OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO EN TODA LA OBRA”.

Se colocarán también las señalizaciones necesarias para facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios, según el R.D. 485/1997 de “*Señalización de seguridad y salud en el trabajo*” y la Ley 31/1995 de “*Prevención de riesgos laborales*”

Se procederá al mismo tiempo a la instalación de:

- Agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible
- Caseta para oficina de obra y vestuario
- Servicios higiénicos

6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

6.1. – Riesgos profesionales

En los trabajos de **movimiento de tierras y excavaciones:**

- Atropellos y colisiones.

- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Desprendimientos.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Polvo.
- Ruidos.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

En la **cimentación**:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Electrocutaciones.
- Eczemas por hormigones.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Vibraciones y sobreesfuerzos.

En la colocación de la **estructura** metálica (incluye riesgos por enfoscado y ferrallado):

- Caídas de altura.
- Caída de objetos. Trabajos superpuestos.
- Manejo de grandes piezas. Cables.
- Propios de soldaduras eléctricas y cortes con soplete.
- Electrocutaciones.
- Golpes y atrapamientos.
- Intoxicaciones por humos, resinas y pinturas especiales.
- Chispas, cortes, punzamientos y demás accidentes propios del uso de desbarbadoras, sierras y taladros.
- Propios de grúas y cabestrantes.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.

En las obras de instalación de la **cubierta**:

- Caídas de operarios al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- Condiciones meteorológicas adversas.

- Quemaduras en impermeabilizaciones.

En los trabajos de construcción necesarios para la realización y acondicionamiento de las **soleras**:

- Atropello de personas.
- Golpes y atrapamientos.
- Derrumbamiento o vuelco.
- Caídas de objetos y persona.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Agresión química del cemento.

En los trabajos de **albañilería** necesarios para la realización de estructuras diversas entre como son separaciones interiores de las naves, cerramientos exteriores, etc.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Pisada sobre objetos punzantes.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Caída de personas de altura.

En los trabajos de instalación de **carpintería y cerrajería**:

- Atropello de personas y aplastamientos.
- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Proyección de partículas.
- Descargas eléctricas.
- Incendios.

En los trabajos realizados para la puesta en obra de elementos de **fontanería y saneamiento**:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

En los trabajos de construcción necesarios para la puesta en funcionamiento de los equipos **eléctricos** de la explotación y la **iluminación** de las dependencias:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída o colapso de andamios.
- Explosiones o incendios.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Ruido y vibraciones.
- Quemaduras.
- Afecciones en la piel.
- Proyección de partículas
- Cortes en manos , pinchazos , electrocución

En los trabajos de personal cualificado de **pintura** y barnizado:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de altura
- Caídas al mismo nivel
- Caída de materiales
- Salpicadura en ojos
- Intoxicación por inhalación de vapores de las pinturas y disolventes orgánicos.
- Atmósferas tóxicas e irritantes

Los riesgos de aquellos trabajos que no se encuentren incluidos en ninguna de las categorías anteriores serán distintos unos de otros dependiendo en gran medida de la naturaleza de los trabajos a realizar.

6.2. – Riesgos de daños a terceros.

Serán aquellos riesgos producidos por la naturaleza de las obras que pueden dar lugar a la aparición de posibles daños a terceros.

Para conseguir que este tipo de riesgo sea el mínimo posible, la zona de la obra será de acceso exclusivo para personas vinculadas a la misma, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra. Para ello, se instalará un vallado de cerramiento de tela metálica y tubo galvanizado donde se colocará la oportuna señalización de peligro. Además, de las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los viales colindantes a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

7.1. – Prevención de riesgos profesionales

Para evitar y reducir posibles accidentes y lesiones del personal laboral encargado de la realización de las obras, se establecen las siguientes medidas preventivas para las diferentes fases de ejecución de la obra:

✓ **Movimiento de Tierras:**

- Antes de comenzar la excavación se limpiará del terreno cualquier obstáculo que exista.
- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización en su caso de la Dirección Técnica.
- Durante la carga y/o descarga de camiones o de material solo habrá el personal autorizado, no se cargarán en exceso los camiones. Además la maquinaria estará dotada de avisadores ópticos y acústicos.
- Las zanjas se excavarán atendiendo a las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas que pudieran aparecer de terreno suelto o de relleno, la entibación será cuajada.
- Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible, comprobándose las paredes de la excavación cuando el trabajo se interrumpa más de un día.

- Si es posible se evitará la entrada de agua en la excavación, y en su caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador. En las bocas de los pozos se colocará la protección adecuada contra la entrada de agua y estarán dotados de barandillas y plintos.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin estibar, si es necesario, así como habrán de suprimirse los bloques sueltos que puedan desprenderse.

✓ **Cimentación:**

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de doble aislamiento.
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde la terminación del hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigonado haya alcanzado la resistencia prevista, pero nunca antes de 21 días.
- La circulación, sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablonos o elementos equivalentes.

✓ **Estructuras:**

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

- Las armaduras, viguetas o elementos equivalentes se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- El peso de los materiales acopiados no sobrepasará nunca las sobrecargas prevista en diseño.
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde la terminación del hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigonado haya alcanzado la resistencia prevista, pero nunca antes de 21 días.
- En los trabajos de desencofrado se tomarán medidas para evitar la caída libre de tableros u otros elementos.
- No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se realizará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.
- La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablonos o elementos equivalentes.
- En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas, al menos, los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.
- En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.
- No se acumularán junto a los encofrados de madera sustancias inflamables y se dispondrá en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.

✓ **Cubiertas:**

- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que pueda desprenderse.

- No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.
- Se taparán con tablas los huecos de cubierta donde no se hayan colocado elementos como claraboyas, lucernarios, etc y se protegerán con barandillas de 0,90 m de altura.
- Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.
- Se tendrá especial cuidado en el asiento de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.
- En el caso de ser una cubierta de placas, estas se manejarán por dos operarios.

✓ **Soleras:**

- Previo al acceso de operarios a las zonas de trabajo a pie de talud, la persona responsable de la seguridad examinará el estado de las tierras ordenando las actuaciones que correspondan, como la ejecución de taluzamientos, achiques, apeos.
- Las personas encargadas del funcionamiento de la maquinaria deberán conocer las características y prestaciones de la misma, organizando los trabajos de manera que las maniobras de la hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando estas señalizadas.
- La maquinaria contará con avisadores ópticos y acústicos.

✓ **Albañilería:**

- Siempre que resulte obligatorio trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Se emplearán borriquetas o caballetes para apoyar los andamios. En alturas superiores a 2 m. todo andamio llevará barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. la plataforma tendrá un ancho mínimo de 0,60 m y no volará más de 0,20 m.
- Deben disponer los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros

- El andamio se mantendrá en todo momento libre de material que no sea el estrictamente necesario.
 - Para el acceso a los andamios se utilizara escalera de mano con apoyos antideslizantes.
 - En los casos que sea indispensable montar un andamio próximo a huecos de fachada o forjado, se utilizarán cinturones de seguridad.
 - Los rejales de ladrillo y los montones de escombros de dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.
 - Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieva o haga viento superior a 50 km/h y en este caso se retirarán de los andamios los materiales que puedan caerse.
- ✓ **Carpintería y cerrajería:**
- Se prestará especial cuidado a la colocación de esta en huecos exteriores, para los que se le habrá dotado de protecciones de seguridad como barandillas, redes, etc.
 - Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.
- ✓ **Instalación de fontanería y saneamiento:**
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.
- ✓ **Instalación eléctrica:**
- Al iniciar la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
 - En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial y toma a tierra.
 - Se utilizará ropa de trabajo apropiada, así como gafas y guantes aislantes homologados.
 - Los conductores, cuando vayan por el suelo, no serán pisados, no se colocarán materiales sobre ellos y al

atravesar zonas de paso estarán protegidos convenientemente.

- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiéndose la entrada no autorizada a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como al manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

✓ **Pintura:**

- Al iniciar la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.

- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.

- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.

- El vertido de pinturas y materias primas solidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, come, ni beber.

- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del trabajo un extintor adecuado.

- El almacenamiento se cuidará, lejos de fuentes de calor y se le dotará de un extintor manual.

7.2. - Prevención de riesgos a terceros

Se señalizará el acceso natural a la obra prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma sin la debida autorización, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

7.3. - Protecciones individuales

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el 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”, en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no han podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente, o mediante los métodos y procedimientos de organización de trabajo señalados en el punto anterior.

En la presente obra, se atenderá especialmente a:

✓ **Protección de cabezas:**

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de oxicorte.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.

✓ **Protección del cuerpo:**

- Cinturones de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.
- Mandil de cuero.

✓ **Protección de extremidades superiores:**

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
- Equipo de soldador (guantes y manguitos).

✓ **Protección de extremidades inferiores:**

- Botas de agua.
- Botas de seguridad clase III (lona y cuero).
- Polainas de soldador.
- Botas dieléctricas.

7.4. – Protecciones colectivas

Durante la ejecución del presente Proyecto, se dispondrán, al menos:

✓ **Señalización general:**

- Señales de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de uso obligatorio cascos, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes, etc.
- Señales de indicación de riesgo eléctrico, e caída de objetos, de caída a distinto nivel, de maquinaria en movimiento y de cargas suspendidas.
- Señalización de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor, cinta de balizamiento.

✓ **Instalación eléctrica cuadro de obra:**

- Conductor de protección y pica o plaza de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA. para fuerza.

✓ **Excavaciones de fosos y zanjas de cimentación:**

- Protección contra caída a los fosos de vehículos. Topes de desplazamiento de vehículos.
- Protección contra caída a los fosos de personas. Vallas de limitación y protección.
- Protección contra caída de objetos.

- Ataludamiento o entibaciones contra el deslizamiento de tierras.
- Limitadores de movimientos de grúas.
- ✓ **Estructura y cubiertas:**
 - Redes horizontales y Vallas de limitación y protección.
 - Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
 - Mallazos resistentes en huecos horizontales.
 - Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento de cubiertas.
- ✓ **Protección contra incendios:**
 - Se emplearán extintores portátiles y se dispondrá en todo momento de una manguera conectada a la acometida provisional de agua.

7.5. – Medicina preventiva y primeros auxilios

- ✓ **Botiquín:**
 - Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Real Decreto 486/1997 sobre “*Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo*”.
- ✓ **Asistencia a accidentados:**
 - Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
 - Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- ✓ **Reconocimiento médico:**
 - Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

7.6. – Formación

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la Ley 31/1995 de “*Prevención de Riesgos Laborales*” y los Reales Decretos que la desarrollan, citados a continuación.

8. INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín deberá estar situado en un lugar visible dentro del aseo-vestuario, estando su localización convenientemente señalizada.

En la tabla que se muestra a continuación se indican los nombres y distancias a los centros de asistencia más cercanos:

Tabla 1. Resumen de los centros de atención sanitarias en relación con el proyecto

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA (km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En obra
Ambulancia	Palencia	38 km
Atención primaria local	Melgar de Yuso	8 km
Atención primaria-Urgencias	Frómista	16 km
Asistencia hospitalizada	Hospital “Río Carrión” (Palencia)	38 km

9. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

Estarán realizadas conforme al Anexo V del R.D. 486/1997, sobre las “*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*”.

En consecuencia se dispone la instalación de un local para vestuarios y aseos de manera que cumplan al menos los siguientes requisitos:

- Vestuarios: Existirá un armario o taquilla por trabajador dotado de cerradura, así como un número de asientos suficientes.
- Aseos: Se contará con retretes dotados de descarga automática de agua, papel higiénico, cierre interior y percha. Existirán además lavabos con espejo, jabón y un aparato secador.

10. DISPOSICIONES LEGALES DE SEGURIDAD Y SALUD

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de *“Prevención de riesgos laborales”*.

- Real Decreto 604/2006, de 10 de marzo, y por el que modifica el R.D. 39/1997 sobre *“Reglamento de los servicios de prevención”* y el R.D. 1.627/1997 sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”*.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”*.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”*.

- 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”*.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización”*.

- 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”*.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo”*

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre *“Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados de la exposición al ruido”*.

- 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”*.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”*.

- Estatuto de los Trabajadores.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Contratistas y en su caso, los subcontratistas, estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud confeccionado a partir de este Estudio.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, así como cumplir con las disposiciones mínimas expresadas en el presente estudio.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

12. CONCLUSIONES

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la presente obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, para ello se han tenido en cuenta condiciones del entorno en que se ha realizado la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que han de utilizarse, como la determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En Palencia, 07 de Abril de 2014

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

II. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	2
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....	3
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3
3.1.-Protecciones Individuales.....	4
3.2.-Protecciones Colectivas.....	6
4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	8
5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	8
6. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	8
7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	9
8. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
9. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	11
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	11

II. PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, todas aquellas normativas y disposiciones legales establecidas, encaminadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, en el desarrollo de las obras que nos ocupan.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de *“Prevención de riesgos laborales”*.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, y por el que modifica el R.D. 39/1997 sobre *“Reglamento de los servicios de prevención”* y el R.D. 1627/1997 sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”*.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”*.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”*.

- 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”*.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización”*.

- 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”*.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo”*
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre *“Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados de la exposición al ruido”*.
- 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”*.
- Estatuto de los Trabajadores
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales y medios auxiliares, cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el pliego de condiciones del proyecto, así como a los que éste hace referencia, y le sean aplicables con carácter específico.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección individual y/o colectivas, será homologadas, debiendo figurar el marcado de la CEE. Tendrán un periodo de vida prefijado, y una vez cumplido, éstas deberán desecharse. Del mismo modo, deberán sustituirse

cuando en ellas se viera deterioro, independientemente de la duración prevista. Igualmente los equipos individuales o colectivos, deberán ser sustituidos después de un accidente, aunque en éste no presentara a primera vista deterioro.

El uso de cualquier prenda de protección, no supondrá riesgo alguno para el usuario.

3.1. – Protecciones Individuales

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el 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*”, en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no han podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente.

En la presente obra, se atenderá especialmente a:

✓ **Protección de cabezas:**

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de oxicorte.
- Filtros para mascarillas.

- Protectores auditivos.

✓ **Protección del cuerpo:**

- Cinturones de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.

- Monos o buzos.

- Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.

- Mandil de cuero.

✓ **Protección de extremidades superiores:**

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.

- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

- Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

- Equipo de soldador (guantes y manguitos).

✓ **Protección de extremidades inferiores:**

- Botas de agua.

- Botas de seguridad clase III (lona y cuero).

- Polainas de soldador.

- Botas dieléctricas.

3.2. – Protecciones Colectivas

Durante la ejecución del presente Proyecto, se dispondrán, al menos:

✓ **Señalización general:**

- Señales de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de uso obligatorio cascos, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes, etc.
- Señales de indicación de riesgo eléctrico, e caída de objetos, de caída a distinto nivel, de maquinaria en movimiento y de cargas suspendidas.
- Señalización de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor, cinta de balizamiento.

✓ **Instalación eléctrica cuadro de obra:**

- Conductor de protección y pica o plaza de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

✓ **Excavaciones de fosos y zanjas de cimentación:**

- Protección contra caída a los fosos de vehículos. Topes de desplazamiento de vehículos.
- Protección contra caída a los fosos de personas. Vallas de limitación y protección.
- Protección contra caída de objetos.
- Ataludamiento o entibaciones contra el deslizamiento de tierras.
- Limitadores de movimientos de grúas.

✓ **Estructura y cubiertas:**

- Redes horizontales y vallas de limitación y protección.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Mallazos resistentes en huecos horizontales.
- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento de cubiertas.

✓ **Protección contra incendios:**

- Se emplearán extintores portátiles y se dispondrá en todo momento de una manguera conectada a la acometida provisional de agua.

4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, el promotor del proyecto, designará como coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, al autor del presente proyecto, D. David Herrero Bustillo.

5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Teniendo en cuenta el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, el promotor designará como coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al técnico que desempeñe la dirección facultativa.

6. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Consideramos como principios de acción preventiva, los dispuesto en la Ley 54/2003 de prevención de riesgos laborales los siguientes:

1.- El empresario, aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

-Evitar riesgos.

-Evaluar los riesgos que no puedan evitar.

-Combatir los riesgos en su origen.

-Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los

equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, y a reducir los efectos del mismo en la salud.

2.- El empresario tomará en consideración, las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud, en el momento de encomendarles las tareas.

3.- El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada, pueden acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4.- La efectividad de las medidas preventivas, deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias, que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción, se tendrá en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar, y no existan alternativas más seguras.

5.- Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin, garantizar como ámbito de cobertura, la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos, y las sociedades cooperativas respecto a sus socios, cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista, subcontratista, y trabajadores autónomos, estarán obligados a aplicar los principios presentes de la ley de prevención de riesgos laborales. Igualmente, están obligados a cumplir la normativa en materia de prevención de

riesgos laborales, y a atender las indicaciones e instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra.

Además, los trabajadores autónomos deberán utilizar equipos de trabajo que se ajusten a los dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para el seguimiento del plan de seguridad y salud, existirá un libro de incidencias. En este libro, será expedido por la administración contratante. Se mantendrá en obra, bajo la tutela del coordinador del plan de seguridad y salud, al cual tendrá acceso el coordinador, la dirección facultativa, el contratista, subcontratistas, trabajadores autónomos, y personal responsable en materia de seguridad y salud, los cuales realizarán anotaciones relacionadas con esta materia.

En el momento que se efectúe una anotación, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá remitir una copia a la inspección de trabajo, y seguridad social en Palencia, en el plazo de veinticuatro horas. Igualmente, se deberá notificar las anotaciones en el libro del contratista afectado, y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias.

El coordinador en materia de seguridad y salud, queda facultado, para en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, paralizar los trabajos, o en su caso, la totalidad de la obra.

9. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Se deberá garantizar que los trabajadores reciban información adecuada de todas las medidas que se vayan a adoptar, en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Asimismo, la información deberá ser comprensible por los trabajadores afectados.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Los Contratistas y en su caso, los subcontratistas, estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud confeccionado a partir de este Estudio.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, así como cumplir con las disposiciones mínimas expresadas en el presente estudio.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Palencia, 07 de Abril de 2014

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

III. SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. SEÑALES DE USO OBLIGATORIO.....	2
1.1.- Señales dentro de la obra.....	2
1.2.- Señales fuera de la obra y daños a terceros.....	4
2. OTROS.....	5
2.1.-Tope de retroceso de vertido de tierras.....	5
2.2.- Andamio tubular.....	6

III. SEÑALIZACIÓN

1. SEÑALES DE USO OBLIGATORIO

Se seguirán en todo momento lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre “Disposición mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”.

1.1. - Señales dentro de la obra





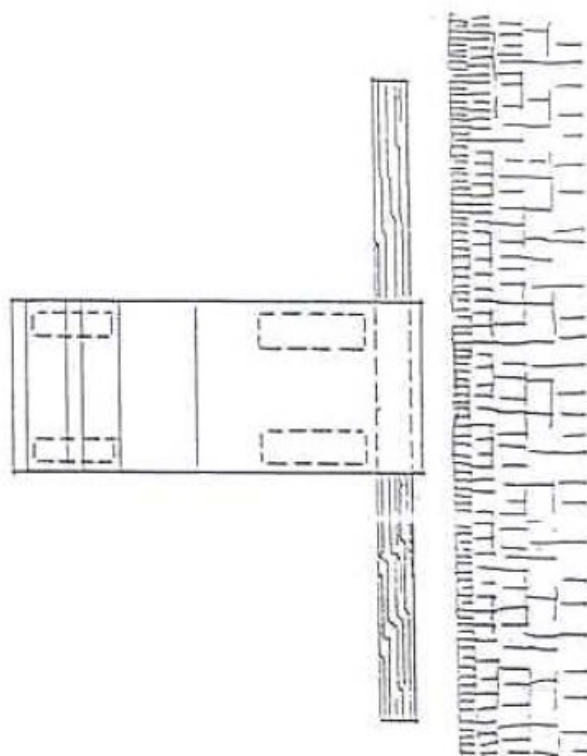
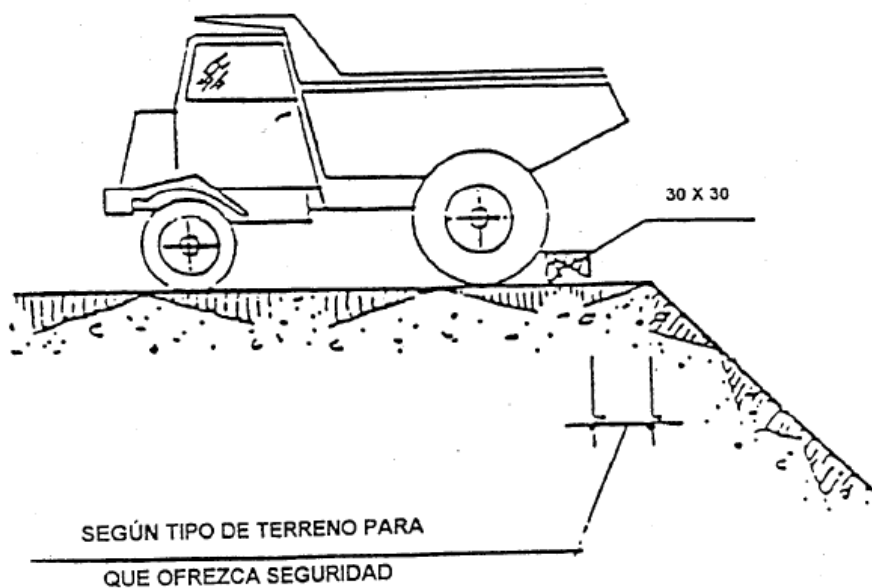


1.2.- Señales fuera de la obra y daños a terceros

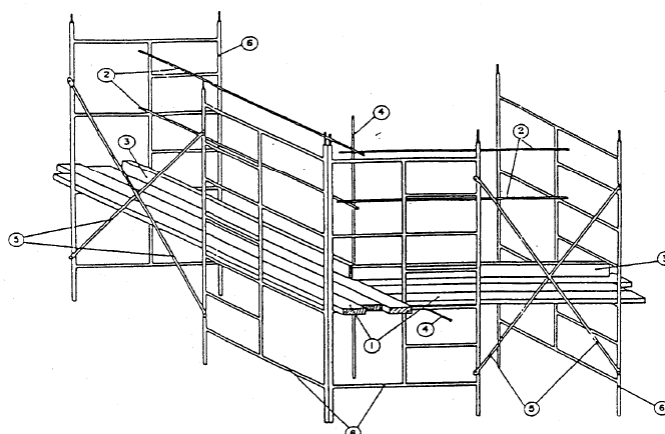


2. OTROS

2.1. - Tope de retroceso de vertido de tierras



2.2. - Andamio tubular



LEYENDA

- 1 ENTABLADO DE ANDAMIAJE (>60 CM)
- 2 BARANDILLA TUBULAR (>90 CM)
- 3 RODAPIÉ (>15CM)
- 4 TUBULAR
- 5 CRUZ DE SAN ANDRÉS
- 6 MÓDULO INTERIOR

NOTA: LOS TABLONES QUE FORMAN LA PLATAFORMA DE TRABAJO DEBERÁN SER ANCLADOS AL ANDAMIAJE MEDIANTE FLEJES U OTRO SISTEMA APROPIADO

Palencia, 07 de Abril de 2014

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

Fdo.: D. David Herrero Bustillo

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. CUADRO DE PRECIOS N°1.....	2
2. CUADRO DE PRECIOS N°2.....	6
3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	14
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	18

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

CAPÍTULO SS.1 SEÑALIZACIÓN

01.01	ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE	15,74
--------------	-----------	--	--------------

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

QUINCE EUROS con

SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE	14,38
--------------	-----------	---	--------------

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

CATORCE EUROS con

TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE	10,83
--------------	-----------	---	--------------

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cincousos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

DIEZ EUROS con

OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO SS.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

02.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	4,17
--------------	-----------	--	-------------

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CUATRO EUROS con

DIECISIETE CÉNTIMOS

02.02	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	3,91
--------------	-----------	-------------------------------------	-------------

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRES EUROS con

NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.03	ud	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	1,24
--------------	-----------	---------------------------------------	-------------

Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frotal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

UN EUROS con

VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	8,38
--------------	-----------	--	-------------

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

		OCHO EUROS con
TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS		
02.05	ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	2,77
	Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con
SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS		
02.06	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	10,52
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con
CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS		
02.07	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	6,59
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		SEIS EUROS con
CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		
02.08	ud PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS)	8,56
	Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		OCHO EUROS con
CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
02.09	ud TRAJE IMPERMEABLE	10,91
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con
NOVENTA Y UN CÉNTIMOS		
02.10	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	26,83
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTISEIS EUROS con
OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS		
02.11	ud PAR DE BOTAS AISLANTES	13,66
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con
SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
02.12	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA	2,60
	Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con
SESENTA CÉNTIMOS		

02.13	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO	1,26
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con
	VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.14	ud PAR GUANTES SOLDADOR	0,75
	Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CERO EUROS con
	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.15	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.	10,43
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con
	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.16	ud PAR GUANTES DE LONA	1,47
	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con
	CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO SS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS		
03.01	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	79,67
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada.s/R.D. 486/97.	
		SETENTA Y NUEVE
	EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	0,65
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		CERO EUROS con
	SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03	m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL	7,84
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		SIETE EUROS con
	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.04	m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA	2,73
	Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		DOS EUROS con
	SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CAPÍTULO SS.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 104,69

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

CIENTO CUATRO EUROS

con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO SS.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

05.01 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA 91,51

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

NOVENTA Y UN EUROS

con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

05.02 ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN 62,71

Reposición de material de botiquín de urgencia.

SESENTA Y DOS EUROS

con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO SS.6 FORMACION

06.01 ud Cursos de Formación 23,80

VEINTITRES EUROS con

OCHENTA CÉNTIMOS

2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO SS.1 SEÑALIZACIÓN

01.01 ud SEÑAL CUADRADA L=60cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....
2,31
Resto de obra y materiales...
12,54

Suma la partida.....
14,85
Costes indirectos.....
6,00%.....0,89

**TOTAL PARTIDA.....
15,74**

01.02 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....
2,31
Resto de obra y materiales...
11,26

Suma la partida.....
13,57
Costes indirectos.....
6,00%.....0,81

**TOTAL PARTIDA.....
14,38**

01.03 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....
1,08
Resto de obra y materiales...
9,14

Suma la partida.....
10,22
Costes indirectos.....
6,00%.....0,61

**TOTAL PARTIDA.....
10,83**

CAPÍTULO SS.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

02.01 ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
3,93

Suma la partida.....
3,93

Costes indirectos.....
6,00%.....0,24

**TOTAL PARTIDA.....
4,17**

02.02 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
3,69

Suma la partida.....
3,69

Costes indirectos.....
6,00%.....0,22

**TOTAL PARTIDA.....
3,91**

02.03 ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frotal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales
1,17

Suma la partida.....
1,17

Costes indirectos.....
6,00%.....0,07

**TOTAL PARTIDA.....
1,24**

02.04 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
7,91

Suma la partida.....
7,91.....

Costes indirectos.....

6,00%.....0,47

TOTAL PARTIDA.....
8,38

02.05 ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR

Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
2,61

Suma la partida.....
2,61

Costes indirectos.....
6,00%.....0,16

TOTAL PARTIDA.....
2,77

02.06 ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
9,92

Suma la partida.....
9,92

Costes indirectos.....
6,00%.....0,60

TOTAL PARTIDA.....
10,52

02.07 ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR

Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
6,22

Suma la partida.....
6,22

Costes indirectos.....
6,00%.....0,37

TOTAL PARTIDA.....
6,59

02.08 ud PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS)

Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
8,08

Suma la partida.....

8,08

Costes indirectos.....
6,00%.....0,48

TOTAL PARTIDA.....
8,56

02.09 ud TRAJE IMPERMEABLE

Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
10,29

Suma la partida.....
10,29

Costes indirectos.....
6,00%.....0,62

TOTAL PARTIDA.....
10,91

02.10 ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
25,31

Suma la partida.....
25,31

Costes indirectos.....
6,00%.....1,52

TOTAL PARTIDA.....
26,83

02.11 ud PAR DE BOTAS AISLANTES

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
12,89

Suma la partida.....
12,89

Costes indirectos.....
6,00%.....0,77

TOTAL PARTIDA.....
13,66

02.12 ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
2,45

Suma la partida.....
2,45

Costes indirectos.....
6,00%.....0,15

TOTAL PARTIDA.....
2,60

02.13 ud PAR GUANTES DE NEOPRENO

Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
1,19

Suma la partida.....
1,19

Costes indirectos.....
6,00%.....0,07

TOTAL PARTIDA.....
1,26

02.14 ud PAR GUANTES SOLDADOR

Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales..
0,71

Suma la partida.....
0,71

Costes indirectos.....
6,00%.....0,04

TOTAL PARTIDA.....
0,75

02.15 ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.

Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales...
9,84

Suma la partida.....
9,84

Costes indirectos.....
6,00%.....0,59

TOTAL PARTIDA.....
10,43

02.16 ud PAR GUANTES DE LONA

Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.

1407/92.

Resto de obra y materiales...
1,39

Suma la partida.....
1,39

Costes indirectos.....
6,00%.....0,08

TOTAL PARTIDA.....
1,47

CAPÍTULO SS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01 ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....
1,16

Resto de obra y materiales...
74,00

Suma la partida.....
75,16

Costes indirectos.....
6,00%.....4,51

TOTAL PARTIDA.....
79,67

03.02 m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra.....
0,58

Resto de obra y materiales...
0,03

Suma la partida.....
0,61

Costes indirectos.....
6,00%.....0,04

TOTAL PARTIDA.....
0,65

03.03 m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....	2,66
Resto de obra y materiales...	4,74
Suma la partida.....	7,40
Costes indirectos.....	6,00%.....0,44
TOTAL PARTIDA.....	7,84

03.04 m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA

Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....	1,73
Resto de obra y materiales...	0,85
Suma la partida.....	2,58
Costes indirectos.....	6,00%.....0,15
TOTAL PARTIDA.....	2,73

CAPÍTULO SS.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado.

Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Mano de obra.....	0,98
Resto de obra y materiales...	97,78
Suma la partida.....	98,76

Costes indirectos.....
6,00%.....5,93

TOTAL PARTIDA.....
104,69

CAPÍTULO SS.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

05.01 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra.....
1,16
Resto de obra y materiales...
85,17

Suma la partida.....
86,33

Costes indirectos.....
6,00%.....5,18

TOTAL PARTIDA.....
91,51

05.02 ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Reposición de material de botiquín de urgencia.

Resto de obra y materiales...
59,16

Suma la partida.....
59,16

Costes indirectos.....
6,00%.....3,55

TOTAL PARTIDA.....
62,71

CAPÍTULO SS.6 FORMACION

06.01 u Cursos de Formación

Suma la partida.....
22,45

Costes indirectos.....
6,00%.....1,35

TOTAL PARTIDA.....
23,80

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO SS.1 SEÑALIZACIÓN

01.01 ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

1,00 15,74 15,74

01.02 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

1,00 14,38 14,38

01.03 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

1,00 10,83 10,83

TOTAL CAPÍTULO SS.1 SEÑALIZACIÓN.....40,95

CAPÍTULO SS.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

02.01 ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

7,00 4,17 29,19

02.02 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

15,00 3,91 58,65

02.03 ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frotal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

3,00 1,24 3,72

02.04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			25,00	8,38	209,50
02.05	ud	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR			
Pantalla de cabeza de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm., (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5,00	2,77	13,85
02.06	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15,00	10,52	157,80
02.07	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR			
Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D.1407/92.					
			25,00	6,59	164,75
02.08	ud	PAR DE BOTAS BAJAS DE AGUA (NEGRAS)			
Par de botas bajas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15,00	8,56	128,40
02.09	ud	TRAJE IMPERMEABLE			
Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.					
			15,00	10,91	163,65
02.10	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			
Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			15,00	26,83	402,45
02.11	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES			
Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			3,00	13,66	40,98

02.12	ud	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			
Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.1407/92.					
			2,00	2,60	5,20
02.13	ud	PAR GUANTES DE NEOPRENO			
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			50,00	1,26	63,00
02.14	ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			50,00	0,75	37,50
02.15	ud	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V.			
Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			3,00	10,43	31,29
02.16	ud	PAR GUANTES DE LONA			
Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
			5,00	1,47	7,35

TOTAL CAPÍTULO SS.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES...1.517,28

CAPÍTULO SS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01	ud	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO			
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.					
			3,00	79,67	239,01
03.02	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.			
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.s/R.D. 485/97.					
			55,00	0,65	35,75
03.03	m.	RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL			
Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con					

brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

45,00 7,84 352,80

03.04 m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA

Protección vertical de andamiada con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

105,00 2,73 286,65

TOTAL CAPÍTULO SS.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....914,21

CAPÍTULO SS.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ms ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2

Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

6,00 104,69 628,14

TOTAL CAPÍTULO SS.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 628,14

CAPÍTULO SS.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

05.01 ud BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

1,00 91,51 91,51

05.02 ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Reposición de material de botiquín de urgencia. Aseo

2,00 62,71 125,42

TOTAL CAPÍTULO SS.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 216,93

CAPÍTULO SS.6 FORMACION

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

06.01 u Cursos de Formación

1,00 23,80 23,80

TOTAL CAPÍTULO SS.6 FORMACIÓN.....23,80

TOTAL.....3.341,31

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS	%
SS.1	SEÑALIZACIÓN.....	40,95	1,23
SS.2	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.517,28	45,41
SS.3	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	914,21	27,36
SS.4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	628,14	18,80
SS.5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	216,93	6,49
SS.6	FORMACION.....	23,80	0,71
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		3.341,31	
17,00% Gastos generales.....		568,02	
6,00% Beneficio industrial.....		200,48	
SUMA DE G.G. y B.I.		768,50	
21,00 % I.V.A.....		863,06	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		4.972,87	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		4.972,87	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

Palencia, a 09 de Abril de 2014.

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

El promotor

La dirección facultativa

MEMORIA

ANEJO Nº 9: NORMAS DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN

ANEJO N° 9. “NORMAS DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. CONDICIONES GENERALES.....	2
1.1.-Definición.....	2
1.2.-Aspectos que regula.....	2
1.3.-Relación con el proyecto.....	2
2. PROGRAMA SANITARIO.....	2
2.1.- Control de entrada de vehículos.....	3
2.2.-Control de entrada de personas	3
2.3.-Control de entrada de animales.....	3
2.4.-Control de salida de animales.....	4
2.5.-Identificación y documentación de los animales.....	4
2.6.-Programa de Desinfección, Desinsectación y Desratización.....	5
2.7.-Tratamiento de residuos y cadáveres.....	6
2.8.-Manejo de carácter sanitario en producción ecológica.....	6
2.9.-Enfermedades sometidas a campañas oficiales de saneamiento ganadero	7
2.10.-Enfermedades no sometidas a campañas oficiales de saneamiento ganadero.....	10
2.11.-Control de enfermedades parasitarias.....	14
2.12.-Tratamientos de enfermedades	15
2.13.-Plan de vacunaciones y desparasitaciones.....	17
2.14.-Programa de control de calidad de la leche.....	18
3. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.....	20
3.1.-Control de animales y parámetros productivos.....	20
3.2.-Adquisición y conservación de pastos, forraje y material de cama.....	20
3.3.- Control y almacenamiento de productos de limpieza, desinfección, y medicamentos	21
3.4.-Desinfección y limpieza general de las instalaciones.....	22
3.5.-Desinfección y limpieza de las instalaciones y equipo de ordeño.....	22
3.6.-Mantenimiento y conservación de aperos, maquinaria y equipos.....	23
4. ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	23
4.1.-Almacenamiento y gestión de la leche.....	23
4.2.-Almacenamiento y gestión de la carne.....	24
4.3.-Almacenamiento y gestión del estiércol.....	25
5. CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS QUE DEBE CUMPLIR LA EXPLOTACIÓN.....	25
5.1.-Condiciones higiénico-sanitarias de los animales.....	26
5.2.-Condiciones higiénico-sanitarias del personal.....	26
5.3.-Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones.....	26
5.4.-Condiciones higiénico-sanitarias en el ordeño	27
5.5.-Condiciones higiénico-sanitarias de la leche.....	28
5.6.-Condiciones higiénico-sanitarias de los equipos de ordeño y tanques refrigeradores.....	28
6. REGISTRO DE DATOS.....	29
7. CONCLUSIONES.....	30

ANEJO Nº 9. “NORMAS DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN”

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. – Definición

El presente anejo constituye el conjunto de instrucciones y especificaciones que, juntamente con las establecidas en los pliegos, normas, y reglamentos oficiales vigentes, permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación de ganado ovino, obtener los rendimientos deseados y cumplir los fines para los que ha sido proyectado.

1.2. – Aspectos que regula

El presente anejo regula todos aquellos aspectos que se consideren necesarios por tener relación bien técnica, económica y/o social con la cría de ganado ovino, y sin cuyo exacto cumplimiento no se verían satisfechos los objetivos del mismo.

El no alcanzar dicho objetivo, por falta de cumplimiento de las normas, no será en absoluto responsabilidad del proyectista.

1.3. – Relación con el proyecto

Las modificaciones que por necesidad y a juicio del Ingeniero Director de las obras, hubieran de ser hechas en las condiciones expuestas en la Memoria, o si faltaran las especificaciones sobre aspectos concretos, se regirán por el criterio expuesto.

2. PROGRAMA SANITARIO

El programa sanitario en la cría ecológica de ovino tendrá como objetivos principales proporcionar la máxima salud animal y condiciones de vida productiva, para alcanzar así altas cotas de bienestar en el rebaño, basándose siempre en la prevención de enfermedades y en el buen manejo de los recursos disponibles.

Se tendrá en cuenta en todo momento, las indicaciones establecidas Reglamento de Ejecución (UE) 1030/2013 de la Comisión, de 24 de octubre de 2013, que modifica el Reglamento (CE) 889/2008, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo sobre *producción y etiquetado de los productos ecológicos*, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control, de manera que se sigan una serie de medidas de profilaxis, como la utilización de razas autóctonas, la correcta alimentación, la aplicación de manejos libres de estrés y actividades que fomenten las defensas naturales de los animales, el manejo y mantenimiento de un número de animales acorde a las instalaciones de que se disponga, etc, disminuyendo con ello las posibles patologías presentes en la explotación.

Si a pesar de estas medidas existieran problemas, la prevención o en su defecto la curación de los animales se realizará principalmente a través de productos homeopáticos, aromáticos, oligoelementos, fitoterapéuticos o cualquier otro producto de origen natural, que no provoque residuos, ni tiempos de espera.

Siempre se debe preservar la vida de los animales, por lo que si con estas medidas no es suficiente y los animales enferman, se podrán utilizar medicamentos alopáticos, de síntesis química o antibióticos, siempre como tratamiento curativo y bajo prescripción de un veterinario, teniendo en cuenta que en este caso, el tiempo de espera será el doble del establecido con carácter general y que si un animal o grupo de animales recibieran más de tres tratamientos con productos de síntesis química al año, los productos obtenidos de ellos no podrán considerarse como ecológicos hasta que vuelvan a pasar el periodo de conversión.

De forma general, solamente están permitidas las vacunas que no estén obtenidas a partir de organismos genéticamente modificados -OGMs-, quedando prohibida la utilización de sustancias artificiales destinadas a estimular el crecimiento o la producción, y hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción, tanto administradas como medicamento o añadidas en el pienso. Además, se deberá aceptar y cumplir las normas vigentes para las enfermedades sometidas a controles oficiales.

2.1. – Control de entrada de vehículos

Solo se permitirá la entrada a la explotación a aquellos vehículos que se encuentren previamente autorizados y desinfectados, para lo que se dota a la explotación del correspondiente vado sanitario.

Con el fin de conseguir, el menor tránsito posible de vehículos dentro de la explotación, las instalaciones de carga y descarga o bien de transporte de animales se colocarán a la entrada de la explotación, además de colocar obligatoriamente el contenedor de cadáveres fuera de la explotación.

2.2. – Control de entrada de personas

Únicamente se permitirá la entrada en la explotación a personas autorizadas. Estas personas deberán conocer y cumplir las normas básicas higiénicas y sanitarias establecidas durante su estancia en la explotación, así como utilizar vestimenta y calzado de uso exclusivo para la explotación.

La entrada de personas se reducirá al mínimo posible para evitar posibles contagios desde el exterior.

2.3. – Control de entrada de animales

En lo referente a la entrada de animales, solo se permitirá su entrada en la explotación a aquellos que estén debidamente identificados, documentados y en perfecto estado sanitario. De manera que, los animales deben ir identificados según lo establecido por el reglamento vigente, además de ir acompañados del certificado

sanitario (tarjeta sanitaria) y de la documentación oficial de los animales (guías pecuarias).

Una vez comprobadas todas estas acciones, se someterá a los nuevos animales introducidos en la explotación a cuarentena en el lazareto y a una desparasitación, y se tendrá un especial control visual de los mismos en los primeros días de estancia. Si se considera necesario, se le realizarán análisis con el fin de detectar posibles enfermedades.

Con el fin de evitar cualquier entrada de animales ajenos a la explotación, se colocará a lo largo de la parcela donde se encuentra el proyecto, una valla perimetral construida a partir de malla ganadera.

2.4. – Control de salida de animales

Los animales deberán ir acompañados de la documentación oficial emitida por las correspondientes autoridades sanitarias de forma que permita conocer el origen y el propietario de los animales en cualquier momento, así como el lugar de salida, destino, fecha y hora en que salieron los animales.

Se deberá conocer además, en todo momento, el estatus sanitario y zootécnico-productivo según una ficha individual de cada animal en la explotación.

El transporte de los animales se realizará según las normas de bienestar animales.

2.5. – Identificación y documentación de los animales.

Cada animal presente en la explotación estará identificado individualmente por un crotal de plástico de color amarillo colocado en la oreja derecha del animal con un código de identificación individual y un identificador electrónico (bolo ruminal), salvo en determinadas excepciones, como en el caso de los corderos, los cuales podrán identificarse mediante un único crotal colocado en la oreja izquierda en el que figurará el código de la explotación de nacimiento.

Tanto el crotal auricular como el bolo ruminal llevarán un mismo código de identificación compuesto por la identificación de España mediante las siglas ES en el crotal o el código 724 en el bolo ruminal seguidas de 12 caracteres numéricos: dos que identificarán a la Comunidad Autónoma y otros diez de identificación individual del animal.

Además, se llevará a cabo la colocación de collares para el control de los movimientos de alimentación y producción de cada animal.

Los animales destinados a exportación o intercambio intracomunitario podrán ir previa autorización de la autoridad competente con un doble crotal de identificación individual.

Los animales tratados deberán ser identificados fácilmente del resto del rebaño (pinturas, pulseras, etc).

Se registrarán los animales en el Registro general de explotaciones ganaderas (REGA), según el Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, por el que se establece y regula el Registro general debiendo poseer un registro de explotaciones el sector ovino.

Además, de ser obligatorio cumplimentar el Libro de Registro de la Explotación, en dicho cuaderno se anotarán los datos mínimos que se indican en el Orden AYG/118/2013, de 22 de enero, como el número de la explotación implicada, los datos de las naves, las operaciones llevadas a cabo (tratamientos y profilaxis), así como cualquier otra acción significativa sobre la producción que sea interesante reseñar, todo ello de acuerdo con las Normas Técnicas y las instrucciones provenientes de técnicos competentes.

La explotación debe contar con la Tarjeta Sanitaria donde se indica que no se ha sufrido ningún positivo en los últimos dos años de las enfermedades obligatorias sometidas a campaña de saneamiento ganadero. En el caso de perder dicha tarjeta se tiene que recuperar para poder realizar movimientos en la explotación.

Se tendrá en cuenta a la hora de los movimientos de animales, el Orden AAA/2201/2013, de 25 de noviembre, por la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la lengua azul.

2.6. – Programa de Desinfección, Desinsectación y Desratización

✓ **DESINFECCIÓN:**

Esta debe ser muy rigurosa y tendrá carácter periódico. Se lleva a cabo en todos los recintos de la explotación, así como a cualquier vehículo, persona y/o animales que entre en la explotación.

En caso de producirse algún riesgo sanitario no hace falta desinfectar todas las instalaciones, basta con hacerlo solo en las dependencias afectadas; en caso de agravarse la situación se llevará a cabo un vacío sanitario.

En la sala de ordeño se llevará una limpieza exhaustiva tanto de la maquinaria como de las mamas de los animales.

✓ **DESINSECTACIÓN:**

La explotación contará con tela mosquitera en las ventanas para evitar la entrada de moscas y diversos insectos, además de realizar tratamientos sistemáticos en las épocas de mayor actividad, aplicando los productos oportunos sobre las paredes de la explotación y sobre los animales si fuera necesario.

✓ **DES RATIZACIÓN:**

El diseño de la explotación debe ser eficaz para erradicar la aparición de roedores como las ratas y los ratones. En caso de presencia de los mismos la desratización la llevará a cabo empresas especializadas y en caso de mantenerse dicha situación se combatirá con cebos, trampas y tratamiento especiales.

2.7. – Tratamiento de residuos y cadáveres.

Se hará una recogida y un almacenamiento de lixiviados de silos y restos de lavado, disponiendo al menos de una capacidad de almacenamiento de 4 meses. Habrá también una separación adecuada de toda fuente de contaminación tal como servicios sanitarios y estercoleros.

Se dispondrá de un Plan de Gestión de Residuos, en el que al menos se detallará: Instalaciones generales, lugares y dispositivos de almacenamiento, maquinaria y utensilios para manejo de residuos ganaderos.

Los residuos procedentes de material sanitario y medicamentos utilizados, se almacenarán en contenedores específicos que se recogerán de forma selectiva.

En el caso de la aparición de un cadáver, éste se retirará inmediatamente. A continuación se actualizará en el libro de bajas de la explotación y será recogido por la empresa destinada a tal fin para su exclusión de la explotación e incineración, en cumplimiento del Orden PRE/1550/2013, de 2 de agosto, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 3454/2000, por el que se establece y regula el Programa Integral Coordinado de Vigilancia y Control de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles de los animales y si procediera a la descripción de los supuestos excepcionales en los que se autoriza la inhumación de cadáveres rumiantes.

2.8. – Manejo de carácter sanitario en producción ecológica

La gestión sanitaria y sus principios básicos vienen regulados por el Reglamento de Producciones Ecológicas, cuyo objetivo es alcanzar la máxima salud y bienestar del rebaño, basando sus actuaciones en el control y/o prevención de las alteraciones patológicas del rebaño, dando un peso importante al manejo para reforzar los sistemas defensivos orgánicos del animal.

De tal forma, que dicho control y prevención de las alteraciones patológicas del rebaño, se realice siguiendo una serie de pautas como son:

a) Refuerzo de la inmunidad natural a partir de medidas de profilaxis: esto se consigue con animales adaptados al medio y resistentes a enfermedades, mediante la aplicación de un plan de cría y reproducción, complementando con medidas adecuadas de manejo, como respetar unos tiempos mínimos de destete que permitan la transmisión de anticuerpos de la madre a la cría, a través del calostro y la adaptación paulatina, por el contacto con la madre, a los microorganismos y parásitos que existen en el medio. Los animales deben recibir la alimentación adecuada y vivir en condiciones de bienestar que aseguren su resistencia a los agentes patógenos.

b) Si a pesar de estas medidas profilácticas existieran problemas, la prevención o en su caso la curación se realizará principalmente a través de productos homeopáticos, aromáticos, oligoelementos, fitoterapéuticos o cualquier otro producto de origen natural, que no provoque residuos, ni tiempos de espera.

c) Aplicación únicamente de vacunas que no sean obtenidas a partir de OGMs: De forma general, solamente están permitidas las vacunas que no estén obtenidas a partir de OMGs, siempre que estén disponibles y como tratamiento curativo bajo prescripción veterinaria, quedando prohibida la utilización de sustancias artificiales destinadas a estimular el crecimiento o la producción, y hormonas o sustancias similares para el control de la reproducción, tanto administradas como medicamento como añadirlas en el pienso. Además, se deberá aceptar y cumplir las normas vigentes para las enfermedades de control oficial.

d) Combatir los agentes patógenos de forma ecológica: mediante organismos enemigos del agente patógeno, (depredadores, competidores o parásitos), o bien mediante los métodos físicos, siempre que sean específico e inocuos para el medio ambiente.

e) Combatir los vectores de forma ecológica: a la hora de determinar los organismos transmisores de enfermedades en nuestra explotación debemos tener en cuenta la fauna silvestre que esta en contacto con nuestros animales y el ganado de las explotaciones vecinas. Las medidas a aplicar son en general las mismas que para los organismos causantes de la enfermedad.

f) Las instalaciones deben proporcionar el máximo bienestar de los animales: deben permitirles desarrollar todas las facetas de su vida, así como presentar condiciones de limpieza, humedad, temperatura y espacio. Además, deben disponer de recintos donde poder aislar a los animales enfermos y piscinas donde poder realizar baños antiparasitarios.

Aún así, será necesario establecer programas sanitarios en base a vacunaciones que contemplen las patologías más importantes y llevar a cabo una observación diaria de los animales de la explotación o bien un seguimiento continuo de aquellos animales más sensibles, pudiéndose incrementar el seguimiento en épocas de mayor sensibilidad. Se dispondrá de una zona específica para animales heridos y/o enfermos.

2.9.- Enfermedades sometidas a campañas oficiales de saneamiento ganadero

Las enfermedades, que se ven sometidas a un control por parte de la administración, son enfermedades que aparecen en la lista de enfermedades de declaración obligatoria de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE). De las cuales, algunas de ellas vendrán reguladas a través de los programas nacionales de erradicación de enfermedades, Ley 8/2003 de *Sanidad Animal*. Como es el caso de la **Brucelosis, Scrapie y Lengua Azul**.

✓ **BRUCELOSIS:** La Brucelosis se verá sometida a programas de vigilancia y control que incluyen el sacrificio obligatorio en España (Decisión de Ejecución de la Comisión de 29 de noviembre de 2013 por la que se aprueban los programas anuales y plurianuales y la contribución financiera de la Unión, por el que se *regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales*), en donde se contempla para el ganado ovino el chequeo serológico anual de Brucelosis, el sacrificio de animales positivos y la aplicación de una vacuna atenuada REV-1, a animales entre tres y seis meses de edad, en función de la situación epidemiológica del territorio, siendo fácilmente alcanzable en sistemas ecológicos conseguir rebaños indemnes sin la obligatoriedad de la vacunación.

La Brucelosis es una zoonosis producida por diversas bacterias del género *Brucella*. Tiene su epizootiología en bovinos, caprinos, ovinos, cerdos y otros mamíferos. Las vías de contagio suelen ser: mucosas, heridas en la piel y la vía digestiva. La bacteria puede incluso entrar por las vías respiratorias mediante aerosoles. Muchas infecciones provienen de la manipulación de animales contaminados, por ingesta de leche o de sus productos no pasteurizados y de carnes poco cocidas.

En los animales, la enfermedad se caracteriza por la existencia de abortos o falta de reproducción, etc. Por regla general, la brucelosis se transmite cuando un animal enfermo aborta o pare. En los líquidos del parto de ese animal habrá una gran cantidad de bacterias, que pueden sobrevivir varios meses en el medio externo, especialmente en condiciones frías y húmedas, que siguen siendo infecciosas para otros animales, y que se contagiarán al ingerirlas. Las bacterias también colonizan las ubres y contaminan la leche.

No habrá tratamiento, ya que en caso de haber positivos, se procederá al sacrificio.

✓ **SCRAPIE O TEMBLADERA OVINA:** Por otra parte la tembladera o Scrapie, vendrá regulada por el Programa Integral Coordinado de Vigilancia y Control de las Encefalopatías Transmisibles (P.I.C.V.C.E.T.), que regula la lucha contra la tembladera o scrapie -Orden PRE/1550/2013, de 2 de agosto, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre- y por el cual, ante la aparición de un animal positivo, se procedía al sacrificio y destrucción de todo el rebaño. Aunque a partir del 2003, se debe aplicar el Reglamento (CE) 260/2003, donde en vez de sacrificar todo el rebaño, se pueden realizar las pruebas genéticas de los animales (genotipado) para determinar individualmente si el animal es "resistente" (presencia del alelo ARR) o "sensible" (alelos indeseables, como el VRQ), de forma que solamente se sacrificarán los animales "sensibles", los cuales serán indemnizados.

El Scrapie o tembladera ovina es un proceso neurodegenerativo progresivo de ovejas y cabras que pertenece a la familia de las enfermedades conocidas como encefalopatías espongiiformes transmisibles (EET).

La sintomatología del scrapie varía en cada animal afectado y tiene un desarrollo muy lento. Los primeros signos clínicos que suelen observarse son

cambios de comportamiento, desarrollando progresivamente signos neurológicos más evidentes, principalmente ataxia, picor e hiperestesia, y pérdida de peso. El picor puede dar lugar a pérdida de lana y lesiones en la piel, ya que el animal tiende a rascarse, incluso mediante mordeduras en las patas, y a frotarse contra objetos fijos, aparentemente con el fin de aliviarse el picor. Otros signos que frecuentemente pueden observarse son: posiciones anormales de la cabeza, de las orejas y de la postura, como la separación o cruce de las extremidades. La muerte de los animales infectados es inevitable, ya que no existe ningún tratamiento ni vacunas.

✓ **LENGUA AZUL:** Las actuaciones en relación a esta enfermedad vienen determinadas por el Real Decreto 1228/2001 de 8 de Noviembre, por el que se establecen las medidas específicas de lucha y erradicación de la fiebre catarral ovina o lengua azul. Según evoluciona la enfermedad y para gestionar el riesgo epidemiológico, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), publica órdenes ministeriales en las que “*se establecen medidas específicas de protección en relación con la Lengua Azul*”, siendo la última publicada la Orden AAA/2201/2013, de 25 de noviembre.

La vacunación se llevará a cabo bajo supervisión oficial y con las vacunas que a tal fin suministre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a las comunidades autónomas de las zonas restringidas. En aquellos animales que estén identificados electrónicamente, se harán constar los datos de la vacunación (tipo de vacuna, serotipo y fecha de aplicación) en la base de datos del RIIA, prevista en el Real Decreto 728/2007, de 13 de junio. Cuando los animales no estén identificados electrónicamente, los datos de la vacunación se incluirán en el libro de registro de la explotación.

La Lengua Azul es una enfermedad vírica infecciosa de los rumiantes de declaración obligatoria según los criterios de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

Viene producida por el virus *Orbivirus reoviridae*, no contagiosa para el ser humano y transmitida por un vector (mosquitos del género *Culicoides*), en cuyo área de distribución geográfica se encuentra España. Se caracteriza por la aparición de inflamaciones, congestión, edema, heridas y hemorragias en las mucosas e inflamaciones en el rodete coronario de las patas. En casos extremos puede observarse una cianosis de la lengua, y una mortalidad de hasta el 10% de los animales infectados.

Su prevención se basa en la cuarentena y vigilancia serológica, así como el control de vectores. En dicho proceso de prevención es clave la variabilidad genética del virus, ya que cada serotipo causa una respuesta inmunológica diferente no provocando una inmunidad cruzada. Por ello, el uso de inmunoprofilaxis, como instrumento de prevención, debe atender al serotipo que en ese momento esté circulando, no causando inmunidad en caso de la aparición de un nuevo serotipo.

Dentro de las enfermedades de declaración obligatoria en la Unión Europea, de la lista del OIE, en España únicamente han estado presentes en las últimas

décadas, además de la Brucelosis y Scrapie; Aborto enzoótico de las ovejas (*Clamidiosis ovina*), Agalaxia contagiosa y Salmonelosis (*S. abortusovis*).

2.10.- Enfermedades no sometidas a campañas oficiales de saneamiento ganadero

Las medidas de control para estas enfermedades se realizarán bajo la supervisión de un veterinario. Coordinadas en su caso, con las de otras explotaciones en el programa sanitario común de la Agrupación de Defensa Sanitaria correspondiente (ADS).

✓ **AGALAXIA CONTAGIOSA:** Es un proceso de declaración obligatoria y que aparece relacionado con el trasiego de animales de zonas portadoras a zonas indemnes.

Dicha enfermedad se presenta fundamentalmente en las ovejas poco después del parto, y es producida por diversas especies de *Mycoplasma*, produciendo mastitis, artritis y querato-conjuntivitis.

Como medida profiláctica al respeto se propone la vacunación de la totalidad del efectivo de la explotación y sobre todo la adopción de medidas higo-sanitarias, en lo que se refiere al ordeño, manejo y alimentación. Se recomienda además, el desvieje de los animales afectados de forma crónica y realizar la reposición con crías de madres sanas.

En el caso de aparecer casos clínicos, se seguirá el consiguiente protocolo vacunal, realizándose la vacunación 35 días antes del parto.

✓ **ABORTO PARAFÍTICO Y ENZOOTICO:** Los abortos más frecuentes generalmente son aquellos producidos por *Clamidias* y *Salmonella*.

La pauta de actuación es la siguiente; se procederá a la vacunación de las hembras de reposición, entre el cuarto y quinto mes de vida. Si dicha vacunación se realiza mediante vacuna muerta, hará falta la aplicación de unas dosis de recuerdo antes de la cubrición y del parto. Por contrario, si la vacuna es viva, el refuerzo no será necesario.

En aquellos rebaños con confirmación laboratorial y alta incidencia de abortos se puede aconsejar la vacunación en el cuarto mes de gestación y se hará revacunación semestral.

Es importante que los ganaderos comuniquen lo antes posible el foco de aborto producido en su rebaño, para así poder diagnosticar la naturaleza del aborto y aplicar las medidas correctoras cuanto antes. Estas medidas de profilaxis tendrán como base las vacunas, complementándose con medidas higiénicas, siempre bajo control veterinario.

✓ **CARBUNCO SINTOMÁTICO:** Enfermedad infectocontagiosa, aguda, causada por el *Clostridium chauvoei*. Afecta principalmente a ovinos adultos, presentándose más frecuentemente desde fines de primavera a mediados de otoño. Se puede transmitir también a otros animales y al hombre -zoonosis-.

El diagnóstico de esta enfermedad se basa en el historial de muertes rápidas, con descomposición e hinchazón inmediata del cadáver, y la presencia de hemorragias en las aberturas naturales. Al realizar la necropsia, el signo más importante que puede observarse es el tamaño y el color rojo negruzco del bazo. Otra característica es la presencia de sangre oscura y sin coagular.

La enfermedad se previene vacunando de finales de octubre a mediados de noviembre.

✓ **ENFERMEDADES RESPIRATORIAS:** Son enfermedades causadas por bacterias del género *Pasteurella* (*Pasteurella haemolytica* y *Pasteurella multocida*). Son bacterias que forman parte de la flora normal del tracto respiratorio superior de los pequeños ruminantes, pero que en condiciones de estrés pueden invadir el pulmón y dar problemas patológicos, teniendo como síntomas principales dificultad en la respiración, fatiga y anorexia.

Para prevenir y tratar este proceso es importante controlar el hacinamiento, otras infecciones, mala nutrición, mala ventilación, destete, etc... Además de la aplicación de una vacuna en parto, con el fin de provocar la inmunidad de los animales jóvenes.

✓ **ENTEROTOXEMIAS O BASQUILLA:** Esta enfermedad es causada por las bacterias del género *Clostridium*. Por su acción patógena algunas de estas bacterias causan enterotoxemias, toxiinfecciones de carácter digestivo cuyo origen tiene mucho que ver con las sobrecargas alimenticias o los cambios bruscos de la dieta; dan lugar a una proliferación anormal de los clostridios que viven en el intestino del animal que las padece.

En determinadas explotaciones produce un goteo de bajas que repercute en pérdidas económicas, por lo que las medidas a adoptar al respecto se resumen en:

- Realización de la vacunación sistemática en dichas explotaciones. Siendo recomendable vacunar a todo el rebaño antes del parto, o al menos dos veces al año.
- Intentar controlar los factores predisponentes tales como, cambios bruscos en la alimentación, frío, sobrealimentación, etc.

✓ **LINFADENITIS CASEOSA:** La linfadenitis caseosa o pseudotuberculosis ovina es una enfermedad infectocontagiosa, de evolución crónica, causada por *Corynebacterium pseudotuberculosis*, el cual ataca

principalmente a las especies ovina y caprina, provocando alteraciones de los ganglios linfáticos del animal y en otras partes de la economía animal.

El mayor inconveniente en este proceso es el trasiego de los animales en la comarca y en general, el manejo tradicional de los rebaños. Es por ello que se recomendará extremar las medidas higiénicas en las explotaciones afectadas, realizar desinfecciones periódicas, eliminar cuidadosamente los exudados contaminantes y como medida profiláctica, la vacunación sistemática de toda la reposición.

✓ **MAEDI-VISNA:** Es una enfermedad crónica letal causada por un retrovirus que infecta a los animales ovinos de cualquier edad pero los signos se observan luego de un largo periodo de incubación, por lo que los animales aunque se hayan infectado como cordero no aparece enfermo hasta una edad superior a los 3 años.

La transmisión se produce de madre a hijo a través de la leche, por contacto directo e inhalación de partículas provenientes de nariz o boca de un animal infectado o por transfusión sanguínea.

Los signos son bien difusos pero comienza generalmente con un adelgazamiento progresivo del animal a pesar de tener un apetito normal, dificultad respiratoria que se manifiesta predominantemente durante el ejercicio, es el animal que en un arreo se queda atrás. Rara vez se observa tos y exudados bronquiales a no ser que se produzca una neumonía provocada por infección secundaria, se describen cuadros de artritis y mastitis crónica en ovejas. Los animales mueren por una imposibilidad de obtener el oxígeno por parte de su aparato respiratorio ya que los pulmones aumentan de tamaño y son hasta 2 ó 3 veces más pesados y pierden su capacidad de extensión natural que permite la respiración. En la necropsia se observan los pulmones firmes y con una coloración roja grisácea.

El diagnóstico clínico es complicado pero con una muestra de sangre se detecta la enfermedad fácilmente, al ser una enfermedad viral no posee tratamiento eficaz y lo que se recomienda es el sacrificio del animal infectado y su cría si fuera una hembra.

✓ **MAMITIS:** La mamitis es la inflamación de la glándula mamaria, caracterizada por cambios fisiológicos, químicos y generalmente bacterianos de la leche y por alteraciones patológicas del tejido glandular, pudiendo adoptar una forma clínica o subclínica.

Su etiología responde a géneros bacterianos muy variables, siendo el principal responsable la bacteria *Streptococcus staphylococcus*.

Los síntomas que presenta son fiebre, falta de apetito, ubre afectada, dura, caliente y dolorosa, leche de color amarillento con grumos. La mamitis gangrenosa se caracteriza por una fuerte inflamación de la mama con una interrupción del flujo sanguíneo a este nivel y la mama se vuelve cianótica. Puede acabar con la vida del

animal y en múltiples ocasiones la glándula mamaria se pierde irreversiblemente, por lo que el tratamiento debe ser muy precoz.

Como prevención ante la mamitis hay que eliminar las causas favorecedoras de la enfermedad (y practicar unas adecuadas medidas sanitarias, de manejo y de limpieza). Existe también tratamiento mediante antibióticos, y, en caso de utilizarlos, se debe respetar el tiempo de retirada de los mismos.

✓ **PARATUBERCULOSIS:** Es una infección bacteriana del tracto intestinal, crónica y contagiosa, que afecta principalmente a ovinos y bovinos, sobre todo en intensivo.

El agente causal es una bacteria denominada *Mycobacterium avium subesp. paratuberculosis* (*M. paratuberculosis*).

Se caracteriza por diarrea, mala condición y pérdida progresiva de peso aunque el animal tenga buen apetito y temperatura corporal normal. Ante la sospecha del problema por el Servicio Veterinario en un rebaño y realizada la anamnesis correspondiente, se procede a confirmar el diagnóstico laboratorial.

Puesto que no existe tratamiento efectivo frente a esta enfermedad, la pauta a seguir es la siguiente, en el caso de animales positivos, siempre que sea viable, se procederá a su sacrificio, y como terapia de apoyo se procederá a vacunar el efectivo destinado a reposición, generalmente a los 3 meses de vida. Todo esto se combinará con unas buenas prácticas de manejo, evitando el estrés en los animales, se les desparasitará periódicamente, y se les asegurará una buena alimentación.

✓ **PEDERO OVINO:** La incidencia del pedero y otros procesos podales, es bastante acusado en determinadas explotaciones, por el tipo de manejo que se realiza en las explotaciones y sobre todo por la influencia que tienen determinados factores ambientales, como es la humedad y la temperatura, para que se den estos procesos. El plan preventivo que se propone para estos casos es el siguiente:

- Recomendación de la construcción de baños de pies, que estos sean de longitud y profundidad suficientes para asegurar la correcta desinfección de las patas.
- Arreglo periódico de las pezuñas, control de portadores, separación de enfermos y eliminación de aquellos animales con lesiones crónicas.
- En caso de que aparezcan animales afectados se procederá a la realización de tratamientos tópicos y parenterales, hasta la total eliminación del proceso.

En el caso de nuestra explotación los baños de pezuñas se llevarán a cabo en un pediluvio de plástico, que contendrá soluciones desinfectantes autorizadas,

todos los días durante una semana, tres o cuatro veces la segunda semana y una vez en las dos semanas siguientes.

✓ **HIDATIDOSIS Y CENUROSIS:** La hidatidosis es una enfermedad causada por el enquistamiento de las larvas del cestodo *Echinococcus granulosus* cuya forma adulta se encuentra en cánidos y otros carnívoros.

La cenurosis o comúnmente denominada “modorra”, es una enfermedad parasitaria de los rumiantes causada por *Coenurus cerebralis*, que es la forma inmadura de *Taenia multiceps*.

En ambos casos, la forma de controlar la enfermedad es a través de la población canina, con lo que se procederá a la aplicación, en colaboración con la Administración, del Plan Oficial de la Consejería de Agricultura y Ganadería de Castilla y León.

Se someterán de forma trimestral a la toma de prazicuantel por parte de los canes que forman la explotación, proporcionado gratuitamente en las Unidades Veterinarias, así como se incidirá en la importancia de destruir las heces en las 48 horas siguientes a la administración del producto.

Otro punto de gran importancia a incidir para el control de la hidatidosis, es la concienciación por parte del ganadero, de la importancia de no administrar vísceras crudas a los perros, así como el no permitir el acceso de los mismos a los animales muertos.

2.11. - Control de enfermedades parasitarias

En ganadería ecológica la prevención y control de parásitos se hará únicamente una vez al año a partir de sustancias convencionales, aunque existen muchos otros métodos, como el control y manejo de pastos y el uso de tratamientos alternativos como son los productos homeopáticos, que disminuyen la parasitosis del ganado con buenos resultados.

Los principales parásitos frente a los que se pretende prevenir son:

✓ **PARÁSITOS EXTERNOS:** Se incluyen parásitos como la sarna, dermatofitosis, etc, que ocasionan pérdidas importantes en la lana y a nivel productivo, así como la presencia de vectores de enfermedades infectocontagiosas, que normalmente son de presencia estacional, tales como moscas, garrapatas, pulgas, etc.

Se controlan aplicando distintos productos existentes en el mercado, bajo prescripción facultativa, por parte del Veterinario de la explotación, y siempre respetando el Reglamento Comunitario (CE) núm. 834/2007 sobre *producción y etiquetado de los productos ecológicos*.

Se aplicará de forma sistemática a todo el rebaño mediante baños o por pulverización. La época más propicia para esta práctica es tras la esquila, que suele ser entre finales de Mayo y Junio, de forma que coincide con la época del año en que

más riesgo hay de padecer este tipo de parasitaciones, junto con que la aplicación es mas rápida y efectiva, debido a la retirada de la lana, con la que el producto llega más rápidamente a la piel.

Cuando las circunstancias lo requieran, se procederá a tratamientos individualizados, para completar estas medidas con tratamientos administrados por vía parenteral.

✓ **PARÁSITOS INTERNOS:** Serán parásitos pulmonares, gastrointestinales, hepáticos y sanguíneos. Las medidas de profilaxis que se aplicarán en relación con este punto tienen relación con el rebaño, ya que se encuentra en una zona geográfica donde confluyen unas determinadas condiciones ambientales y de manejo más o menos comunes durante todos los años, lo que ha permitido que junto con la realización de análisis coprológico se cree un mapa parasitológico.

Existen varios métodos de enfrentarse con los parásitos, debiendo siempre intentar controlarlos de la forma más natural posible.

El primer método está relacionado con la forma en que pastan las ovejas en las tierras, dado que los parásitos pasan por el animal y necesitan también pasar por los cultivos para transformarse a fases más adultas. Por eso, se utilizarán varias especies para el control de la carga parasitaria de los pastos, de tal manera que cada especie ingiere fases del desarrollo propias y de otras especies, reduciendo así las posibilidades de infestación de las otras.

También se puede realizar el control de los parásitos realizando controles biológicos de vectores, hospedadores intermediarios, o rutinas de pastoreo, como por ejemplo que los animales en las épocas mas favorables para el desarrollo de parásitos, salgan al campo o puedan pastar a las horas crepusculares del día, donde existe mas riesgo de infestación.

El programa de desparasitación interna en ganadería ecológica incluye únicamente una desparasitación al año, que se realizarán bajo prescripción facultativa en los rebaños que no se ordeñan, en las épocas más rudas de verano o invierno; y en los que se ordeña, cuando las ovejas no estén en lactación, manteniendo así a los animales más tiempo sin iniciar un nuevo ciclo de parasitación.

2.12. – **Tratamientos de enfermedades**

Para el tratamiento de patologías individuales se empleará el uso de sustancias alternativas permitidas por el reglamento, como son los productos homeopáticos, aromáticos, oligoelementos, fitoterapia o cualquier otro producto de origen natural, que no provoque residuos, ni tiempos de espera.

✓ **TRATAMIENTOS HOMEOPÁTICOS:** La homeopatía es un método terapéutico reconocido y legislado por las leyes del medicamento, que emplea como concepto básico, el de la ***similitud***, que consiste en que “*cualquier*

sustancia capaz de provocar en dosis ponderal síntomas en un individuo sano y sensible puede, en dosis reducida, llamada infinitesimal, curar estos mismos síntomas en un individuo enfermo, sea cual sea su enfermedad” (Falala, G., 1985).

Este tipo de tratamientos lo aplicaremos en la desparasitación de las ovejas, ya que aunque la homeopatía no tiene acción directa sobre los parásitos, si actúa reforzando los mecanismos defensivos del animal y creando condiciones fisiológicas desfavorables con resultados muy positivos en el control de las nematodosis y coccidiosis.

Se realizará colocando bidones de agua en las zonas donde beben los animales, con una preparación homeopática durante una semana.

Tienen la gran ventaja de reducir los tratamientos antiparasitarios convencionales a la mitad cuando se recetan correctamente en la gestión sanitaria.

✓ **TRATAMIENTOS ANTIHOMOTÓXICOS:** La homotoxicología considera que todos aquellos procesos, síndromes y manifestaciones que conocemos como enfermedades, son la expresión de la lucha del organismo contra las toxinas y de su intención de neutralizarlas y excretarlas. Por lo que la antihomotoxicología aúna los conceptos derivados de las ciencias básicas, con los métodos terapéuticos propugnados por la homeopatía, provocando *“una estimulación humoral y celular que participa posteriormente frente al proceso patológico o síntoma como un refuerzo inmunitario combatiendo las toxinas que provoca la enfermedad”* (Verlang, 2005). Los productos antihomotóxicos se presentan de forma similar a los productos convencionales, disponiendo de pomadas, tratamientos orales y parenterales.

Este tipo de tratamientos se utilizan frente a:

- Inflamaciones localizadas edematosas producidas por picaduras.
- Inflamaciones no edematosas, traumatismos, procesos febriles, mamitis, etc.
- Edemas y picaduras de insectos.
- Infecciones bacterianas, mamitis, diarreas, abscesos purulentos.
- Infecciones víricas y Ectima Contagioso
- Gastroenteritis y diarreas, ...

✓ **OTROS TRATAMIENTOS:** Además de los tratamientos utilizados, se refuerza el efecto con el empleo de correctores certificados ecológicos, arcillas especificadas para la lucha contra los procesos diarreicos. Así como la utilización de piretrinas naturales para la desinfección de sarnas en los locales y en baño para los animales.

2.13. – Plan de vacunaciones y desparasitaciones

✓ **VACUNACIONES (siempre con prescripción veterinaria):**

- Recría
 - **PARATUBERCULOSIS:**
Vacunar de 15 - 30 días de vida (previo diagnóstico de la enfermedad).
 - **ABORTOS:**
Vacunar entre 4 y 5 meses de vida. Reforzar antes de la cubrición y el parto.
 - **BASQUILLA:**
Vacunar a los 30 - 40 días de vida y revacunar.
- Animales adultos
 - **BASQUILLA:**
Vacunar cada 6 - 8 meses.
 - **ABORTOS POR BEDSONIAS Y SALMONELAS:**
Vacunar y revacunar, cuando sea por primera vez, antes y después de la cubrición. En lo sucesivo vacunar en todas las cubriciones
 - **MAMITIS GANGRENOSA:**
Vacunar aproximadamente 1 mes antes de las parideras y cuando sea por primera vez, revacunar.

✓ **DESPARASITACIONES:**

- **PARÁSITOS INTERNOS:**
Verano o invierno.
- **PARÁSITOS EXTERNOS:**
Desparasitar mediante baño 20 - 30 días después del esquila.

Ante cualquier tratamiento, consultar siempre con el veterinario y seguir en todo momento el programa sanitario establecido.

2.14. – Programa de control de calidad de la leche.

La mejora de la calidad higiénica de la leche de ovino se enfoca desde dos vertientes diferentes. Por un lado, se actúa sobre los animales haciendo control de mamitis, y por otro, sobre las instalaciones de ordeño y refrigeración de leche para mejora del nivel de bacteriología.

1) Revisión de los equipos de ordeño: Revisión anual o semestral de los equipos de ordeño (dependiendo de la utilización de la máquina de ordeño y de las necesidades de la explotación).

2) Control y tratamiento de mamitis: La mamitis es un factor de gran importancia que repercute en al producción de la leche y en la sanidad del animal dentro del rebaño ya que es una de las patologías más frecuentes en los rumiantes de aptitud láctea, afectando más a las hembras de mayor edad. Por lo tanto, se debe tratar y evitar su aparición tanto en la forma clínica como subclínica.

Para ello es importante, establecer una serie de medidas estrictas de higiene y desinfección, necesarias para prevenir y disminuir las incidencias de esta enfermedad en nuestra explotación. Por tanto la prevención y control de mamitis, deberá incluir los siguientes pasos:

- Procedimientos higiénicos concretos, tanto de manejo como de ordeño, utilizando máquinas de ordeño que funcionen correctamente y estén adecuadamente mantenidas.
- Utilizar un desinfectante de pezones, inmediatamente después del ordeño, en todas las ovejas.
- Establecimiento de tratamientos de secado.
- Seguir un procedimiento médico adecuado de todos los casos de mamitis clínica del rebaño durante la lactación, realizando un preciso registro del tratamiento suministrado y respetando si los hubiese los tiempos de retirada de leche recomendados.
- Eliminar todas las ovejas con mamitis crónicas (por ejemplo, mamitis causadas por el mismo organismo 3 veces en una o varias lactaciones).
- Detección de mamitis subclínicas, mediante recuento de células somáticas y realización de test de California.
- Selección de la reposición atendiendo a la facilidad de ordeño, conformación de la ubre, aptitud lechera y resistencia a las infecciones, etc.

- Seguir la evolución de las infecciones mamarias con la intención de controlar la eficacia de las medidas de lucha puestas en práctica y establecer, en su caso, las modificaciones que sean necesarias.
- Mejorar la higiene general de la ganadería: renovación frecuente de camas, buenas condiciones de iluminación y ventilación, vacíos sanitarios...

3) Calidad bacteriológica y contenido de células somáticas en la leche: El control y prevención se basan en definir en primer lugar los límites críticos bacteriológicos y tomar medidas correctivas cuando su valor productivo se sitúa fuera de su límite crítico.

Los límites establecidos son los siguientes:

- Células somáticas en leche de tanque de 1.500.00 células/ml en ovino.
- Un valor de bacteriología de la leche inferior a 500.00 ufc/ml.
- Una incidencia mensual de mamitis clínica (% de ovejas/mes) menos del 1%.
- Un contenido de *S. Aureus* en la leche de tanque inferior a 500 ufc/ml.

Para ajustar y controlar esos límites se seguirán las siguientes pautas:

- El seguimiento analítico de la calidad higio-sanitaria de la leche de tanque.
- La recogida de muestras de leche de todas las glándulas con mamitis clínicas.
- Revisión y mantenimiento de la máquina de ordeño.
- Evaluación diaria de la higiene general, del rebaño y de los operarios, etc.

La explotación llevará además un Control Lechero con un mínimo de un análisis mensual individual de cada hembra en producción, considerando la cantidad de leche producida y sus componentes (grasa, proteínas y células somáticas).

3. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

3.1. – Control de animales y parámetros productivos.

Todos los animales han de estar identificados y controlados por medio de bolos, crotales y otros métodos. Al mismo tiempo existe un control y una inspección sobre la totalidad del rebaño, tratando de identificar animales heridos y/o enfermos que serán tratados convenientemente siguiendo el programa sanitario de la explotación. Estos cuidados y controles se incrementarán en las épocas de paridera.

El control de los parámetros productivos es fundamental en las explotaciones agropecuarias, y se realizará por medio de un programa informático donde se irán recopilando los datos de reproducción, producciones, vacunaciones, etc. Gracias a este control se podrá detectar lo antes posible cualquier problema e inconveniente, y adoptar las medidas oportunas con la mayor rapidez posible. El programa contará con varios tipos de fichas donde se recogen los datos de la explotación referentes a:

- Ficha de explotación (inventario).
- Datos de parideras.
- Producción de leche.
- Alimentación.
- Movimiento pecuario.
- Vacunaciones y tratamientos de enfermedades.
- Etc.

3.2. – Adquisición y conservación de pastos, forraje y material de cama

Se llevará a cabo un control nutricional del rebaño, donde se contemple la adquisición de materias primas para la alimentación, su almacenamiento y la correcta utilización, asegurándose unos rendimientos productivos óptimos y un bienestar animal adecuado.

Para poder acceder a la producción ecológica además será imprescindible controlar los recursos vegetales con los que cuenta la explotación, es decir, el ganadero ha de controlar en todo momento las prácticas agrarias que se realicen en las tierras de pastos, barbechos y cultivos que se utilicen para la alimentación del ganado. De manera, que las tierras y pastos estén certificados como ecológicos.

A la hora de la adquisición de las materias complementarias ha de tenerse en cuenta que deben contar con la certificación de producto ecológico por parte de la administración competente. Se controlará además que las materias lleguen en buen estado a la explotación, así como que la cantidad y calidad se corresponda con lo demandado por el ganadero. Será necesario asegurarse de que la fecha de

caducidad permita la duración de cualquiera de las materias primas empleadas hasta la fecha prevista para su consumo.

La época de adquisición dependerá de las necesidades de la explotación y del valor del producto en el mercado, procurando realizar la compra en el momento en que sea necesario su consumo, y se encuentre lo más barato posible. La cantidad adquirida varía en función de la planificación de las compras posteriores.

El almacenamiento de las materias primas se llevará a cabo dentro de las instalaciones diseñadas con tal objetivo, de manera que se encuentren protegidas frente a cualquier riesgo biológico, físico y/o químico, que pueda provocar el deterioro de las mismas. Teniendo siempre en cuenta que:

- Dichas instalaciones han de estar protegidas frente a la entrada de insectos, roedores y/u otros animales.
- Los alimentos han de manejarse de forma correcta, mediante la maquinaria y los utensilios adecuados.
- No se podrán almacenar productos tóxicos (como fitosanitarios, fertilizantes, etc) en el mismo lugar que las materias primas utilizadas en la alimentación.
- Los alimentos se separarán según las especies con el fin de evitar las contaminaciones cruzadas entre alimentos.
- En caso de presentarse en sacos, estos deben estar debidamente cerrados y sin roturas de embalaje. Estos productos, si se considera oportuno, se apilarán sobre un soporte de madera (palé) que los aisle de la posible humedad del suelo.
- La paja se almacenará siempre correctamente colocada bien dentro del almacén o por el contrario en el exterior protegida con láminas de plástico con el fin de preservarla de las condiciones externas que puedan afectarle.
- Habrá que asegurarse que las condiciones de humedad de las alpacas sean las correctas en todo momento.

3.3.- Control y almacenamiento de productos de limpieza, desinfección, y medicamentos

Este tipo de producto se almacenará en el almacén, aislados del resto de las materias primas almacenadas en el mismo, evitando posibles contaminaciones al respecto y de manera que se encuentren protegidos frente a la luz solar. Cada producto estará perfectamente identificado y clasificado según sus utilidades, su funcionamiento y la frecuencia de uso en la explotación. Siempre se seguirán y se tendrán en cuenta los consejos y advertencias de los fabricantes de cada producto.

No se almacenan en el establo productos químicos o de otro tipo que puedan representar un peligro para los animales.

En el caso de los medicamentos se almacenarán 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 quien se haga cargo de su eliminación.

3.4. – Desinfección y limpieza general de las instalaciones

Es preciso asegurar el buen estado de las instalaciones en cuanto a mantenimiento e higiene, en particular, limpieza y desinfección, para contribuir al bienestar animal y evitar contaminaciones en la leche. Por lo tanto, es recomendable el establecimiento de un plan de limpieza para todas las instalaciones, de manera que se asegure dichas condiciones higiénico-sanitarias.

Esta tarea se llevará a cabo de forma periódica junto a la renovación del material de cama en la nave aprisco, y en el almacén justo antes del llenado del mismo, cuando las dependencias y la maquinaria no se encuentren ocupados o en actividad. Para ello, la explotación contará con medios adecuados de limpieza y desinfección.

Primero se realizará una limpieza básica del establo mediante la retirada de todo el estiércol con el material de cama y el uso de agua a presión de suelos, techos y paredes de las dependencias, exponiendo así a los organismos patógenos a los productos desinfectantes autorizados.

Posteriormente, se utilizarán de nuevo los equipos de agua a presión para eliminar los restos de desinfectante y las posibles impurezas y suciedad presentes. El almacén se limpiará con la frecuencia adecuada para evitar contaminaciones en las materias primas almacenadas en el mismo.

Además se limpiarán comederos, bebederos y utillaje para la alimentación con la frecuencia adecuada de manera que permanezcan en buenas condiciones de higiene, al igual que las camas de los animales con el fin de permanecer secas y en buenas condiciones higiénicas.

Las basuras y desperdicios se eliminarán de manera adecuada. Nunca se depositan ni en el establo ni en el local de ordeño ni en el local de almacenamiento de la leche.

3.5. – Desinfección y limpieza de las instalaciones y equipo de ordeño

Las instalaciones y equipos de ordeño de la explotación se mantendrán en buen estado de mantenimiento y limpieza de manera que garanticen un ordeño y almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas sanitarias adecuadas y permita proteger la leche de cualquier foco de contaminación.

La limpieza del equipo de ordeño se realizará después de cada ordeño, al igual que la desinfección y limpieza de los recipientes y materiales que se encuentran en contacto con la leche. La limpieza del tanque por su parte se realizará después de cada recogida de leche.

El local de ordeño y la lechería se limpiarán con la frecuencia adecuada para mantener las condiciones higiénico-sanitarias óptimas.

El equipo de ordeño y el equipo de refrigeración de la leche se limpia según los procedimientos establecidos en el Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso”, que se resume en: enjuague con agua fría o templada, lavado con agua caliente y detergente desinfectante alcalino adecuado, aclarado final suficiente y escurrido o drenaje de todas las partes del equipo.

Además con la frecuencia adecuada, se eliminan los depósitos de cal con un producto ácido apropiado.

Los productos de limpieza y desinfección utilizados han de estar reconocidos y autorizados por parte del reglamento de producción ecológica, e ir correctamente etiquetados. Se seguirán las instrucciones de uso para los productos químicos y se respetará una rutina de limpieza establecida de tal modo que no haya riesgo de que el producto de limpieza o desinfectante utilizado se mezcle con la leche o pueda contaminarla. Para todas esas operaciones de limpieza de equipos o materiales, se utilizará agua apta para el consumo humano.

3.6. – Mantenimiento y conservación de aperos, maquinaria y equipos

Se deben realizar unas revisiones periódicas de la maquinaria, aperos y equipos existentes en la explotación para asegurar su buen funcionamiento, principalmente del equipo de ordeño y del tanque de frío.

La conservación y mantenimiento de la maquinaria deberá llevarse con la mayor rigurosidad posible. Deberán estar perfectamente conservados y protegidos frente a condiciones atmosféricas adversas dentro del la nave almacén.

Par su mantenimiento habrá que seguir las recomendaciones del fabricante, en cuanto a cambios de aceite, engrases, cambio de piezas desgastadas, etc.

4. ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

4.1. – Almacenamiento y gestión de la leche

La leche procedente del ordeño mecánico se almacenará en el tanque refrigerador, donde se mantendrá a una temperatura de 4 - 6°C hasta su recogida diaria por parte de la quesería artesanal a la que será vendida.

Las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de la leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos vendrán establecidas por la Directiva CEE 92/46 del Consejo de 16 de junio, *por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos*. Para este control y evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias de la producción de leche se ha elaborado un protocolo de actuaciones que comprende:

- Control de los animales y de la explotación.
- Control del contenido en gérmenes y células somáticas en la leche cruda.
- Control de la presencia de agua añadida en la leche cruda (punto crioscópico).
- Control de la presencia de residuos en la leche cruda (según lo dispuesto en el Real Decreto 1080/2012, de 13 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*. Igualmente se comprobará que la leche no contenga sustancias farmacológicamente activas en cantidades superiores a los límites establecidos y que superen los contenidos máximos de residuos en los productos de origen animal.

La totalidad de esa leche producida se comercializará directamente desde la explotación hasta una quesería artesanal. El traslado de la leche se hará diariamente a partir del camión tanque-remolque propiedad de la quesería en el cuál se mantendrá a una temperatura óptima (4°C) para su conservación y en unas condiciones adecuadas de higiene.

4.2. – Almacenamiento y gestión de la carne

✓ VENTA DE CORDEROS:

Los corderos se destinarán a la venta de lechazos con I.G.P “Lechazo de Castilla y León”. Su salida de explotación se realizará cuando tengan un peso vivo de 9-12 kg, que será aproximadamente cuando cuenten con un máximo de 35 días de edad. Hasta ese momento los corderos permanecerán en la explotación alimentándose mediante leche materna.

Los corderos saldrán de la explotación hasta mataderos considerados elaboradores por el Consejo de Agricultura Ecológica. El transporte de los animales al matadero vendrá regulado por el Real Decreto 363/2009, de 20 de marzo, además de realizarse de forma que la densidad de los animales en el transporte sea adecuada y que los tiempos de espera y los sistemas de aturdimiento y sacrificio sean aprobados por el Consejo Regulador de Producción ecológica.

✓ **VENTA DE ANIMALES DE DESVIEJE:**

Los animales de desvieje desechados en la explotación tendrán como destino el matadero. Su salida de la explotación se realizará al final de su vida productiva, o bien cuando el promotor considere apropiado que un animal no permanezca en la explotación por la razón que sea.

4.3. - Almacenamiento y gestión del estiércol

El estiércol producido en la explotación de ovino se llevará al estercolero donde permanecerá hasta que se lleve a las tierras de cultivo.

Tendiendo en cuenta la normativa utilizada para este tipo de explotaciones en cuanto a carga ganadera máxima de ovejas por ha/año, el promotor dispondrá de la suficiente superficie de terreno, tanto propia como mediante recursos para su distribución, para el reparto de estiércol de la explotación, con lo que no existen problemas de ninguna índole en cuanto a la distribución del estiércol, realizándose esta de manera paralela a la rotación de cultivos.

La extracción y reparto del estiércol se realiza mediante la pala cargadora y remolque repartidor. Durante el verano este estiércol se esparcirá a partir de las 12 de la noche -siempre que sea posible-, para evitar molestias a los vecinos por malos olores.

En nuestro caso, la producción de estiércol se corresponde con:

- Nº de plazas	650 animales
- Producción de estiércol por plaza y año incluidas las camas.....	0,562 Tn
- Producción de estiércol de la explotación.....	365,30 Tn

Considerando que el estiércol de ovino aporta una cantidad de N estimada en 4,2 kg/tn y que según el *Código de Buenas Prácticas Agrarias* la cantidad de N máximo a aportar por ha es de 175 kg/ha, se necesita un mínimo de 8,79 ha.

5. CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS QUE DEBE CUMPLIR LA EXPLOTACIÓN

Las explotaciones del ganado ovino dedicadas a la producción de leche, deben de cumplir unos requisitos higiénicos y sanitarios mínimos, que afectan a:

- El estado sanitario de los animales.
- La higiene del personal.

- La higiene de las instalaciones.
- La higiene del ordeño.
- La higiene de la producción de leche.
- El mantenimiento del equipo de ordeño y de los tanques de frío.

5.1. – Condiciones higiénico-sanitarias de los animales

Los animales de la explotación deberán estar debidamente identificados, manteniéndose limpios y bien cuidados. Así como tener un acceso fácil y directo al agua fresca y a los alimentos, de manera que les permita mantenerse sanos y vigorosos, evitando situaciones de hambre, sed y alimentación adecuada.

El rebaño no debe presentar ningún síntoma de enfermedades contagiosas que deriven en problemas de carácter económico y/o zootécnico, manteniéndolo en un buen estado sanitario el rebaño mediante la prevención sanitaria en general. De tal forma que sean supervisados periódicamente de cara a una adecuada vigilancia y rapidez en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades y desordenes de diferente tipo, evitando el dolor, las lesiones y la enfermedad.

Además los animales productores no deben transmitir a la leche características organolépticas anormales, ni presentar ninguna herida en la ubre que pueda afectar tanto directa como indirectamente a la calidad de la leche. Las reproductoras no pueden ser tratadas con sustancias que puedan ser transmisibles a la leche que sean peligrosas, o puedan llegar a serlo, para la salud humana, a menos que estén sujetas al plazo de espera oficial.

5.2. – Condiciones higiénico-sanitarias del personal

Todo personal que trabaje en la explotación ha de cumplir con una serie de normas de limpieza e higiene.

Deberán ir vestidos con ropa limpia y apropiada para cada una de las distintas actividades que componen la explotación, manteniendo un estado de limpieza e higiene óptimo antes de realizar cualquier actividad. Además siempre que sea necesario, el personal utilizará equipos de protección y de trabajo apropiados (botas, guantes, etc).

5.3. – Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones

Dentro de la explotación es preciso asegurar el buen estado de las instalaciones en cuanto a mantenimiento e higiene, en particular, limpieza y desinfección, para contribuir al bienestar animal y evitar contaminaciones en la leche.

El aprisco ha de encontrarse siempre en buen estado de limpieza y desinfección, y nunca se deben almacenar en él productos químicos o de otro tipo

que puedan representar un peligro para los animales. Para ello se limpia el aprisco con la frecuencia adecuada utilizando productos autorizados.

Además se limpian los comederos, abrevaderos y utillaje para la alimentación con la frecuencia adecuada para que permanezcan en buenas condiciones de higiene. Así como las camas de los animales de manera que permanezcan secas y en buenas condiciones de higiene.

Los almacenes de alimentos han de limpiarse de forma adecuada para evitar contaminaciones de los mismos.

El local de ordeño y la lechería se limpiarán con la frecuencia adecuada, utilizando siempre productos de limpieza y desinfección reconocidos y autorizados. Estos productos deben estar correctamente etiquetados.

Las basuras y desperdicios nunca se depositan ni en el establo ni en el local de ordeño ni en el local de almacenamiento de la leche, depositándose siempre en los lugares de recogida.

5.4. – Condiciones higiénico-sanitarias en el ordeño

El ordeño se realizará según los procedimientos establecidos y respetando las necesidades fisiológicas de los animales, realizando cada paso de la rutina de ordeño de forma adecuada.

La obtención de leche se realizará en condiciones higiénico sanitarias adecuadas, utilizando un sistema adecuado y seguro para separar la leche no apta para el consumo humano (leche de animales enfermos o en tratamiento).

Antes de empezar el ordeño se ha de cumplir una serie de condiciones que son:

- Se ordeña según un plan establecido vigilando proteger la leche contra cualquier foco de contaminación y de acuerdo al estado sanitario y productivo de los animales.
- Se verifica que los animales no presenten síntomas de enfermedades contagiosas transmisibles al hombre, que no puedan transmitir a la leche características organolépticas anormales.
- Que estén en buen estado de salud general y que no presenten ninguna herida en la ubre.
- Se verifica la limpieza de los animales, en particular de las ubres.
- Se observa y se palpa la ubre para detectar posibles signos de mamitis.

- Si los pezones están poco sucios se limpian con toallas individuales para cada animal. En caso de presentar bastante suciedad, se limpian con toallas individuales para cada animal impregnadas en una solución desinfectante. Para eso, sólo se utilizarán productos de desinfección autorizados.

A continuación, una vez realizado el ordeño hay que retirar las pezoneras de forma correcta, siempre tras haber cortado el vacío, evitando los “sobreordeños”.

Inmediatamente después del ordeño, habrá que proceder al sellado de los pezones con un desinfectante autorizado, seguro y efectivo. Se intenta evitar en la medida de lo posible que los animales se tumben inmediatamente después del ordeño.

5.5. – Condiciones higiénico-sanitarias de la leche

La obtención de la leche se deberá realizar en unas condiciones mínimas de higiene.

Una vez obtenida la leche, ésta se almacenará en el tanque refrigerador, cuya temperatura máxima estará entre 4-6 °C. Durante el transporte a los establecimientos de tratamiento o transformación, la temperatura de la leche no deberá de superar los 10 °C.

La leche ha de cumplir además con unos requisitos legislativos para los gérmenes, el punto crioscópico y ausencia de residuos medicamentosos y de cualquier otro tipo (inhibidores).

5.6. – Condiciones higiénico-sanitarias de los equipos de ordeño y tanques refrigeradores

Se pretenderá en todo momento mantener en buenas condiciones de uso higiénico-sanitarias los equipos de ordeño y de refrigeración de la leche respetando las normas del fabricante, protegiendo con ello la leche de cualquier foco de contaminación.

Para ello se limpian el equipo de ordeño y el equipo de refrigeración de la leche según los procedimientos establecidos: enjuague con agua fría o templada, lavado con agua caliente y detergente desinfectante alcalino adecuado, aclarado final suficiente y escurrido o drenaje de todas las partes del equipo. Con la frecuencia adecuada, se eliminan los depósitos de cal con un producto ácido apropiado.

Se vigilan además la cantidad y temperatura de agua, la concentración de los productos de limpieza y desinfección, y la duración de las fases de lavado.

A la hora de realizar el ordeño se exigirá un estado de limpieza máximo. El ordeñador se ha de lavar las manos y brazos con agua potable antes de cada ordeño y cada vez que sea necesario durante el proceso de ordeño (se recomienda el uso de guantes), llevar ropa limpia, no puede fumar, beber, comer, etc, durante el ordeño.

6. REGISTRO DE DATOS

A continuación se muestran los registros marcados por la legislación para garantizar el cumplimiento de la misma, tanto en materia de identificación como de sanidad animal y alimentación, entre otros.

Dentro de los marcados para la **explotación**, cabe destacar:

✓ **REGA (Registro General de Explotaciones Ganaderas)**: La necesidad de registrar las explotaciones ganaderas, como instrumento de la política en materia de sanidad animal y de ordenación sectorial ganadera, está recogida en la legislación nacional y comunitaria tanto de carácter horizontal como sectorial. Por lo tanto, la explotación ha de contar con un código de identificación según el Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas (REGA).

✓ **Libro de registro de la explotación**: El promotor deberá llevar en su explotación, de manera actualizada, un libro de registro de explotación.

El libro de registro se llevará, bien de forma manual o informatizada y contendrá los datos mínimos que se indican en Orden AYG/118/2013, de 22 de enero. El libro de registro estará disponible en la explotación y será accesible para la autoridad competente, a petición de ésta, durante el período que la misma determine y que, en cualquier caso, no podrá ser inferior a tres años.

En cuanto a la identificación de **animales**:

✓ Todos los animales nacidos serán identificados mediante una marca auricular y un identificador electrónico, autorizados por la autoridad competente, especificado anteriormente en el apartado correspondiente a la identificación de animales.

✓ Los medios de identificación se colocarán en los animales en un plazo máximo de seis meses a partir de su nacimiento y, en cualquier caso, antes de que el animal abandone la explotación en la que ha nacido.

Existen diferentes disposiciones que regulan el mantenimiento de registros en lo que a la **sanidad animal** se refiere:

✓ En definitiva, tanto el Ley 29/2006, de 16 de julio, de *Garantías y Uso racional de los Medicamentos y Productos Sanitarios* nos indican la obligatoriedad de registrar los tratamientos veterinarios realizados a los animales, incluyendo, al menos una serie de datos mínimas.

✓ Será preciso adjuntar al libro de tratamientos veterinarios la receta de los medicamentos administrados a los animales.

En cuanto a **alimentación animal**:

✓ Será preciso conservar registros referentes a la naturaleza y el origen de los alimentos suministrados a los animales, tanto como para los comprados como para los producidos en la propia explotación.

✓ Se anotará la naturaleza y origen de alimentos suministrados; para alimentos comprados se anota, aparte de lo anterior, la fecha de compra y/o se archiva el albarán correspondiente.

El ganadero deberá llevar además constancia documental de las revisiones de mantenimiento de todos los equipos de ordeño y refrigeración presentes en su explotación durante tres años.

El promotor ha de asegurarse también, que se cumpla con todo lo establecido en la normativa sobre producción ecológica, llevando a cabo el control de las prácticas agrarias que se realizan en todas las tierras de pastos, barbechos o cultivos que se utilicen en la alimentación del ganado, cumpliendo el plan sanitario y realizando los tratamientos preventivos oportunos, realizando una adecuada gestión del estiércol producido en la explotación, etc.

7. CONCLUSIONES

El objeto de este anejo ha sido el establecimiento de las normas básicas sobre el cuidado de los animales en la explotación ovina, ya que la producción y el manejo en explotación del ganado ovino es uno de los principales factores que influyen en la calidad y seguridad del producto final, determinante también en el bienestar animal y en el medio ambiente.

Por todas estas razones, ha sido necesario establecer unas pautas correctas en materia de higiene y producción, que garanticen la seguridad alimentaria y la demanda del consumidor, a la vez que favorecemos el desarrollo económico de las zonas más desfavorecidas del mundo rural, contribuyendo al incremento de las rentas del sector agrícola y ganadero.

MEMORIA

ANEJO N° 10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 10. “JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. PRECIOS ELEMENTALES.....	2
1.1.-Precios elementales de la mano de obra.....	2
1.2.-Precios elementales de la maquinaria.....	2
1.3.-Precios elementales de los materiales	3
2. CUADRO DE DESCOMPUESTOS.....	6
2.1.-CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....	6
2.2.-CAPÍTULO 02 Cimentación.....	6
2.3.-CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento.....	7
2.4.-CAPÍTULO 04 Estructura.....	9
2.5.-CAPÍTULO 05 Cubierta.....	9
2.6.-CAPÍTULO 06 Soleras.....	9
2.7.-CAPÍTULO 07 Albañilería.....	10
2.8.-CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería.....	12
2.9.-CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....	13
2.10.-CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....	15
2.11.-CAPÍTULO 11 Pintura.....	16
2.12.-CAPÍTULO 12 Varios.....	16
3. CONCLUSIONES.....	18

ANEJO Nº 10. “JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS”

1. PRECIOS ELEMENTALES

Los siguientes precios han sido elaborados mediante el software “PRESTO” (Software de la casa SOFT para hacer mediciones y presupuestos), a través de la Base de Precios “PREOC 2014” (Precios de Edificación y Obra Civil en España), con precios actualizados de 2013.

Diferentes precios de materiales no publicados en la Base de Precios han sido consultados a diferentes empresas del sector de la agricultura y ganadería.

1.1. – Precios elementales de la mano de obra

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
O01OA030	2.625,731 h.	Oficial primera	15,50
O01OA050	730,198 h.	Ayudante	14,42
O01OA060	793,433 h.	Peón especializado	14,25
O01OA070	1.381,201 h.	Peón ordinario	11,55
O01OB030	97,144 h.	Oficial 1ª ferralla	16,83
O01OB040	97,144 h.	Ayudante ferralla	15,79
O01OB090	69,536 h.	Oficial soldador, alicatador	15,40
O01OB100	64,126 h.	Ayudante soldador, alicatador	13,43
O01OB110	40,710 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40
O01OB120	40,710 h.	Ayudante yesero o escayolista	15,57
O01OB130	615,418 h.	Oficial 1ª cerrajero 1	5,40
O01OB140	702,585 h.	Ayudante cerrajero	13,43
O01OB170	146,090 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
O01OB180	1,400 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	14,22
O01OB200	96,400 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB210	60,000 h.	Oficial 2ª electricista	15,57
O01OB220	36,400 h.	Ayudante electricista	15,57
O01OB230	27,633 h.	Oficial 1ª pintura	16,27
O01OB240	27,633 h.	Ayudante pintura	14,89

1.2. – Precios elementales de la maquinaria

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
M03HH020	17,499 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70
M03HH030	23,477 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,88
M05EC110	1,516 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,96
M05EN030	59,083 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,08
M05PN010	40,893 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	41,08
M05RN020	0,400 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05
M05RN030	38,735 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35
M07CB010	149,120 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	31,06
M07N060	994,130 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,80
M08RI010	6,736 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,85
M11HV120	70,981 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,75

1.3. – Precios elementales de los materiales

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
P01AA020	103,472 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P01AA030	26,337 t.	Arena de río 0/6 mm.	11,50
P01AA060	3,197 m3	Arena de miga cribada	21,20
P01AA910	335,610 kg	Arena cuarzo seleccionada	0,55
P01AG020	55,150 t.	Garbancillo 4/20 mm.	12,96
P01AG130	92,444 m3	Grava 40/80 mm.	22,00
P01BG070	27.745,640 ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,71
P01CC020	24,314 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19
P01CC120	0,065 t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	168,50
P01CC140	2,503 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	188,00
P01CL030	0,730 t.	Cal hidratada en sacos S	115,00
P01CY080	0,699 t.	Escayola en sacos E-30	93,00
P01DW050	20,257 m3	Agua obra	1,11
P01DW090	3.081,320 ud	Pequeño material	1,25
P01FJ016	0,013 t.	M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanco	250,00
P01FJ150	12,880 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,37
P01HA010	220,605 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,70
P01HA020	226,746 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70
P01HM020	0,700 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	68,38
P01HM030	220,605 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	83,70
P01LH025	11,918 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	91,30
P01MC040	51,223 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58
P02CVM005	0,752 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=125mm	8,42
P02CVM010	80,906 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	11,53
P02CVM020	0,350 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	21,56
P02CVW010	1,001 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63
P02DF110	1,000 ud	F.sépt.hgón.arm.	1.091,56
P02DW030	1,000 ud	Registro de control.	70,72
P02EAP020	4,000 ud	Tapa cuadrada PVC 40x40cm	27,87
P02EAP210	4,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 40x40cm	7,16
P02EAV070	4,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 40x40cm D.max=200	42,58
P02EDO010	31,000 ud	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	3,56
P02TVE005	3,760 m.	Tub.PVC j.elást SN4 D=125mm	4,81
P02TVO010	245,170 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6,03
P02TVO020	1,750 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	9,04
P03AA020	41,633 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,37
P03AC010	4.908,844 kg	Acero corrugado B 500 S 6 mm	0,69
P03AC090	7.632,768 kg	Acero corrugado B 500 S	0,68
P03AC210	156,400 kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,65
P03AL005	29.352,640 kg	Acero laminado S-275	0,83
P03AL010	28,480 kg	Acero laminado S-275	0,56
P03AL095	16,000 ud	Tuerca acero D=32	0,14
P04TE010	194,700 m2	Placa escayola lisa 120x60 cm	3,72
P04TS010	38,940 kg	Esparto en rollos	1,50
P05FG030	2.561,200 m2	Placa fib. granonda terra arcilla e=6	12,56
P05FG220	133,628 m.	Caballete artic. granonda terra	13,09
P05FWT070	3.340,695 ud	Torn. autotal.6,3x120 p/correas laminadas cal	0,67
P07TO010	2.374,218 kg	Isocianato	2,35
P07TO020	2.374,218 kg	Poliol 9131	2,35
P07TO030	3.237,570 kg	Poliuretano d=1000 kg/m3.	3,58
P07W150	2.158,380 ud	P.p. maquinaria proyección	0,25

P08EPG021	13,787 m2	Bald.gres prensado 31x31 cm.	11,40
P08FR330	190,179 kg	Capa base resina epoxi coloreada	7,04
P08FR338	67,122 kg	Revestimiento epoxi colorado	13,35
P08TB020	13,524 m2	Baldosa terrazo 40x40 cm. micrograno	8,25
P08TW010	12,880 m2	Pulido y abri. in situ terrazo	6,00
P09ABC010	137,067 m2	Azulejo blanco 15x15 cm.	7,25
P12ALC010	7,000 ud	Ventana corred.2 hojas 120x120	125,93
P12ALC030	1,000 ud	Ventana corred.3 hojas 140x120	132,83
P12PW010	39,000 m.	Premarco aluminio	5,90
P13CP020	5,000 ud	Pu.paso 110x200 chapa plegada galv.	71,25
P13CP030	6,000 ud	P.paso 90x200 chapa plegada galv.	70,32
P13CP130	2,000 ud	Puerta chapa plegada 400x300	105,75
P13CP140	6,000 ud	Puerta chapa plegada 250x300 p.epoxi	87,36
P13CP150	2,000 ud	Puerta chapa plegada 250x250 galva	81,34
P13CP200	2,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 400x400 galva	105,57
P13CP210	2,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 300x250	85,35
P13TP020	150,920 kg	Palastro 32 mm.	0,72
P15AI020	240,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x10mm2 Cu	1,77
P15CA040	1,000 ud	Caja protec. 250A(III+N)+fusible	199,53
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	15,82
P15EB010	20,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,00
P15EC010	1,000 ud	Registro de comprobación + tapa	18,12
P15EC020	1,000 ud	Puente de prueba	6,45
P15ED030	1,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3,26
P15GA010	464,000 m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,20
P15GA020	414,000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,32
P15GB010	370,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,17
P15GD020	120,000 m.	Tubo PVC rígi. der.ind. M 40/gp5	0,66
P15GK050	52,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28
P15MLA090	23,000 ud	Base ench. schuko Legrand Galea Life	6,53
P15MSA010	29,000 ud	Interruptor unipolar Simón serie 27	2,42
P15MSA100	29,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve) Simón 27	0,27
P15MSA110	29,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor Simón 27	1,49
P16BA020	4,000 ud	Regleta de superficie 2x18 W. AF	10,48
P16BA040	44,000 ud	Regleta de superficie 2x36 W. AF	14,34
P16CC080	8,000 ud	Tubo fluorescente 18 W./830-840-827	1,99
P16CC090	88,000 ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	1,99
P17JP060	76,500 ud	Collarín bajante PVC D=90mm. c/cierre	1,59
P17NP030	308,000 m.	Canalón PVC redondo D=250mm.gris	15,43
P17NP060	280,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.250mm	5,29
P17NP090	42,000 ud	Conex.bajante PVC redon.D=250mm.	21,20
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,65
P17SV150	1,000 ud	Válvula desagüe ducha D60	10,20
P17VE010	24,580 ud	Codo H-H 90º PVC presión 16 mm	0,51
P17VE040	61,035 ud	Codo H-H 90º PVC presión 32 mm	0,92
P17VE200	20,345 ud	Manguito H-H PVC presión 32 mm	0,96
P17VF020	112,200 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 90 mm.	2,70
P17VP050	30,600 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 90 mm.	2,18
P17VT010	61,450 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 16mm. PN20	0,41
P17VT040	203,450 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 32mm. PN16	1,20
P17XT030	3,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46

P18CA070	1,000 ud	Conjunto accesorios porc.p/atorn	87,56
P18DP220	1,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	99,20
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	56,85
P18GL070	1,000 ud	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	31,90
P18GW040	3,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60
P18IB020	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria	115,69
P18LP020	1,000 ud	Lav.65x51cm.c/ped.bla. Victoria	51,70
P20AE060	1,000 ud	Acumulador eléctrico 200 l.	250,96
P20AE140	2,000 ud	Latiguillo flexible 20 cm.1/2"	3,62
P20TV020	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	3,87
P25EI010	63,768 l.	Pint. plást. económica b/color Mate Slam	2,06
P25OU080	278,464 l.	Minio electrolitico	9,28
P25OZ040	14,879 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59
P25WW220	42,512 ud	Pequeño material	0,99
P26	1,000 u	Equipo Informático	537,50
P27	1,000 u	Mobiliario Oficina	210,90
P28	1,000 u	Mobiliario Vestuario	76,24
P34OA100	1,000 ud	Pequeño frigorífico 520x525x585mm	39,92
P36	1,000 u	Tanque Refrigerador 1.200 l	4.379,50
P37	1,000 u	Tanque refrigerador 800 l	3.722,94
P38	1,000 u	Equipo de Ordeño	21.567,89
P41	15,000 u	Telera móvil	15,53
P42	5,000 u	Comedero Móvil	75,67
P43	47,000 u	Bebederos	31,63
P44	86,000 m	Cinta transportadora de alimentos	195,90
P45	634,750 m	Cerramiento malla ganadera	7,23
P46	2,000 u	Silo metálicos	1.359,57

2. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

2.1. – CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
01.01	m²	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	
		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	11,55
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	41,08
01.02	m³	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la	
O01OA070	0,025 h.	Peón ordinario	11,55
M05RN030	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35
01.03	m³	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	
		Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes.	
O01OA070	0,140 h.	Peón ordinario	11,55
M05EN030	0,280 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	47,08
01.04	m³	EXC.RED.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS	
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos.	
		Extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la extracción.	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	11,55
M05EC110	0,180 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	32,96
M08RI010	0,800 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,85
01.05	m³	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante.	
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	41,08
M07CB010	0,150 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	31,06
M07NA060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,80

2.2. – CAPÍTULO 02 Cimentación.....

02.01	m³	HORM. HA-25/P/40/I V. MANUAL	
		Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ.	
O01OA030	0,360 h.	Oficial primera	15,50
O01OA070	0,360 h.	Peón ordinario	11,55
M11HV120	0,360 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,75
P01HA020	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	83,70

02.02	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE.	
O01OB030	0,014 h.	Oficial 1ª ferralla	16,83
O01OB040	0,014 h.	Ayudante ferralla	15,79
P03AC090	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S	0,68
P03AA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,37

02.03	ud	PLACA CIMEN.50x80x3,0cm. C/PERN.	
		Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 50x80x3,0 cm. con doce patillas de redondo corrugado de 32 mm. de diámetro, con longitud total de 0,40 m. roscadas y plantilla superior.	
O01OB130	1,160 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
P13TP020	37,730 kg	Palastro 32 mm.	0,72
P03AC210	3,790 kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,65
P03AL095	4,000 ud	Tuerca acero D=32	0,14
P03AL010	3,560 kg	Acero laminado S-275	0,56
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	1,25

02.04	ud	PLACA CIMEN.35x35x1,2cm. C/PERN.	
		Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,30 m. roscadas y plantilla superior.	
O01OB130	1,340 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
P03AC210	3,940 kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,65
P03AL005	3,560 kg	Acero laminado S-275	0,83
P01DW090	1,340 ud	Pequeño material	1,25

02.05	ud	PLACA CIMEN.55x55x2,5cm. C/PERN.	
		Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 55x55x2,5 cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 25mm. de diámetro, con longitud total de 0,65 m. roscadas y plantilla superior.	
O01OB130	0,880 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
P03AC210	3,790 kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,65
P03AL010	3,560 kg	Acero laminado S-275	0,56
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	1,25

02.06	ud	PLACA CIMEN.45x45x1,8cm. C/PERN.	
		Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x1,8cm. Con ocho patillas de redondo corrugado de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,35 m. roscadas, angulares.	
O01OB130	1,340 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
P03AC210	3,940 kg	Acero corrugado B 500 S pref.	0,65
P03AL005	3,560 kg	Acero laminado S-275	0,83
P01DW090	1,340 ud	Pequeño material	1,25

2.3. – CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento.....

03.01	m.	TUBO PVC J.ELÁS C.TEJA 125mm	
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 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.	

O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	15,50
O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	14,25
P01AA020	0,237 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P02CVM005	0,200 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=125mm	8,42
P02CVW010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63
P02TVE005	1,000 m.	Tub.PVC j.elást SN4 D=125mm	4,81

03.02 m. TUBO PVC J.ELAS. C.TEJA 200mm

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.

O01OA030	0,280 h.	Oficial primera	15,50
O01OA060	0,280 h.	Peón especializado	14,25
P01AA020	0,389 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P02CVM020	0,200 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	21,56
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63
P02TVO020	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	9,04

03.03 m. TUBO PVC J.ELÁS. C.TEJA 160mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 160 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

O01OA030	0,240 h.	Oficial primera	15,50
O01OA060	0,240 h.	Peón especializado	14,25
P01AA020	0,244 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P02CVM010	0,330 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	11,53
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,63
P02TVO010	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	6,03

03.04 ud SUM.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.

O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P02EDO010	1,000 ud	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	3,56
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

03.05 ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 40x40 cm.

Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	0,520 h.	Oficial primera	15,50
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	14,25
O01OB180	0,100 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	14,22
P01AA020	0,016 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P02EAP020	1,000 ud	Tapa cuadrada PVC 40x40cm	27,87
P02EAP210	1,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 40x40cm	7,16
P02EAV070	1,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 40x40cm D.max=200	42,58

03.06 ud FOSA SÉPTICA 24 m3

Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

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.

O01OA030	1,800 h.	Oficial primera	15,50
O01OA060	1,800 h.	Peón especializado	14,25
M05RN020	0,400 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,05
P01HM020	0,700 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	68,38
P02DF110	1,000 ud	F.sépt.hgón.arm.	1.091,56
P02DW030	1,000 ud	Registro de control.	70,72

2.4. – CAPÍTULO 04 Estructura.....

04.01 kg ACERO S275JO EN ESTRUCT. SOLDAD

Acero laminado S275JO, 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	0,020 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,025 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P03AL005	1,050 kg	Acero laminado S-275	0,83
P25OU080	0,010 l.	Minio electrolítico	9,28
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	1,25

2.5. – CAPÍTULO 05 Cubierta.....

05.01 m² CUB.FIBRO.GRANONDA COLOR

Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares.

O01OA030	0,120 h.	Oficial primera	15,50
O01OA050	0,120 h.	Ayudante	14,42
P05FG030	1,150 m2	Placa fib. granonda terra arcilla e=6	12,56
P05FG220	0,060 m.	Caballote artic. granonda terra	13,09
P05FWT070	1,500 ud	Torn. autotal.6,3x120 p/correas laminadas cal	0,67

2.6. – CAPÍTULO 06 Soleras.....

06.01 m² ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado.

O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	11,55
P01AG130	0,220 m3	Grava 40/80 mm.	22,00

06.02 m³ HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p.

O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,50
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	11,55
P01HA010	1,050 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,70

06.03 m³ HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón de limpieza HM-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal.

O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,50
----------	----------	-----------------	-------

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	11,55
P01HM030	1,050 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	83,70

2.7. – CAPÍTULO 07 Albañilería.....

07.01 m² FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y

O01OA030	0,510 h.	Oficial primera	15,50
O01OA070	0,255 h.	Peón ordinario	11,55
P01BG070	13,000 ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,71
P01MC040	0,024 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58
A03H090	0,020 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	68,63
P03AC010	2,300 kg	Acero corrugado B 500 S 6 mm	0,69

07.02 m² FÁB.LADR.1/2P.LHD 9cm. MORT.BAST. M-7,5/BL-L

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03.

O01OA030	0,430 h.	Oficial primera	15,50
O01OA070	0,430 h.	Peón ordinario	11,55
P01LH025	0,042 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	91,30
A02M030	0,021 m3	MORT.BAST.CAL M-7,5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	140,23

07.03 m² ENFOSCADO DE CEMENTO

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-40 (1:6), a buena vista s de 20 mm. de espesor aplicado en paramentos verticales para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-160 (1:3), formando una capa rugosa para que agarre al parámetro de 2 a 4 mm de espesor. i/regleado, sacado de rincones.

O01OA030	0,360 h.	Oficial primera	15,50
O01OA050	0,180 h.	Ayudante	14,42
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	65,82

07.04 m² FALSO TECHO ESCAYOLA LISA

Falso techo de placas de escayola lisa de 120x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas.

O01OB110	0,230 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40
O01OB120	0,230 h.	Ayudante yesero o escayolista	15,57
O01OA070	0,230 h.	Peón ordinario	11,55
P04TE010	1,100 m2	Placa escayola lisa 120x60 cm	3,72
P04TS010	0,220 kg	Esparto en rollos	1,50
A01A020	0,005 m3	PASTA DE ESCAYOLA	103,13

07.05 m² PROY.POLI.U.CUB.FIB-CEM. 50/30+IMP

Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.

O01OA030	0,070 h.	Oficial primera	15,50
----------	----------	-----------------	-------

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

O01OA050	0,070 h.	Ayudante	14,42
P07TO010	1,100 kg	Isocianato	2,35
P07TO020	1,100 kg	Poliol 9131	2,35
P07TO030	1,500 kg	Poliuretano d=1000 kg/m3.	3,58
P07W150	1,000 ud	P.p. maquinaria proyección	0,25

07.06 m² ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm. C/MORT.

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V.

O01OB090	0,450 h.	Oficial solador, alicatador	15,40
O01OB100	0,450 h.	Ayudante solador, alicatador	13,43
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	11,55
P09ABC010	1,050 m2	Azulejo blanco 15x15 cm.	7,25
A02A140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA	70,62
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	108,35

07.07 m² SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO

Solado de gres prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito medio, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR.

O01OB090	0,410 h.	Oficial solador, alicatador	15,40
O01OB100	0,410 h.	Ayudante solador, alicatador	13,43
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	11,55
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P08EPG021	1,050 m2	Bald.gres prensado 31x31 cm.	11,40
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	65,82
P01FJ016	0,001 t.	M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanco	250,00

07.08 m² SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 C/CLARO

Solado de terrazo interior micrograno, uso normal s/norma UNE 127020, de 40x40 cm. en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

O01OB090	0,420 h.	Oficial solador, alicatador	15,40
O01OA070	0,420 h.	Peón ordinario	11,55
P08TB020	1,050 m2	Baldosa terrazo 40x40 cm. micrograno	8,25
A02A140	0,025 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA	70,62
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80
P01FJ150	1,000 m2	Pasta para juntas de terrazo	0,37
P08TW010	1,000 m2	Pulido y abri. in situ terrazo	6,00

07.09 m² PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE

Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero.

O01OA030	0,135 h.	Oficial primera	15,50
O01OA050	0,135 h.	Ayudante	14,42
O01OA070	0,135 h.	Peón ordinario	11,55
P08FR330	1,700 kg	Capa base resina epoxi coloreada	7,04
P01AA910	3,000 kg	Arena cuarzo seleccionada	0,55
P08FR338	0,600 kg	Revestimiento epoxi colorado	13,35

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

2.8. – CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería.....

08.01 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.120x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado

O01OB130	0,250 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,125 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P12PW010	4,800 m.	Premarco aluminio	5,90
P12ALC010	1,000 ud	Ventana corred.2 hojas 120x120	125,93

08.02 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.140x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 140x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado.

O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,150 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P12PW010	5,400 m.	Premarco aluminio	5,90
P12ALC030	1,000 ud	Ventana corred.3 hojas 140x120	132,83

08.03 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 90x200 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada 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 fijada.

O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP030	1,000 ud	P.paso 90x200 chapa plegada galv.	70,32

08.04 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 110x200 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada de 1 hoja de 110x200 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 fijada.

O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP020	1,000 ud	Pu.paso 110x200 chapa plegada galv.	71,25

08.05 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 250x250 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 1 hoja de 250x250 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP150	1,000 ud	Puerta chapa plegada 250x250 galva	81,34

08.06 ud P.CHAPA PLEGADA 2 H. 250x300 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de

250x300 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.

O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP140	1,000 ud	Puerta chapa plegada 250x300 p.epoxi	87,36

08.07 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x300 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 400x300 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.

O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP130	1,000 ud	Puerta chapa plegada 400x300	105,75

08.08 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 300x250 GALV

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 300x250 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.

O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,300 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP210	1,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 300x250	85,35

08.09 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x400 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 400x400 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	15,40
O01OB140	0,300 h.	Ayudante cerrajero	13,43
P13CP200	1,000 ud	P.chapa plegada 2 H. 400x400 galva	105,57

2.9. – CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....

09.01 ud TERMO ELÉCTRICO 200 I.

Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula.

O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
O01OB180	1,000 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	14,22
P20AE060	1,000 ud	Acumulador eléctrico 200 l.	250,96
P20TV020	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	3,87
P20AE140	2,000 ud	Latiguillo flexible 20 cm.1/2"	3,62

09.02 ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO

Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada.

O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P18DP220	1,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	99,20
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	56,85

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

P17SV150 1,000 ud Válvula desagüe ducha D60 10,20

09.03 ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA.

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".

O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P18LP020	1,000 ud	Lav.65x51cm.c/ped.bla. Victoria	51,70
P18GL070	1,000 ud	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	31,90
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,65
P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46
P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60

09.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.

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.

O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P18IB020	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.b.Victoria	115,69
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60

09.05 ud BEBEDEROS

Bebedero de acero galvanizado de nivel constante totalmente instalado y comprobado su funcionamiento, con boya y conexión rápida.

O01OB170	0,180 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P43	1,000 u	Bebederos	31,63

09.06 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm.

Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente.

O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P17VT010	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 16mm. PN20	0,41
P17VE010	0,400 ud	Codo H-H 90º PVC presión 16 mm	0,51

09.07 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm.

Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente.

O01OB170	0,140 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P17VT040	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 32mm. PN16	1,20
P17VE040	0,300 ud	Codo H-H 90º PVC presión 32 mm	0,92
P17VE200	0,100 ud	Manguito H-H PVC presión 32 mm	0,96

09.08 m. CANALÓN DE PVC DES. 25 cm.

Canalón de PVC, de 25 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.

O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P17NP030	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=250mm.gris	15,43
P17NP060	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.250mm	5,29
P17NP090	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=250mm.	21,20

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

09.09	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 90 mm.	
		Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 90 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.	
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34
P17VF020	1,100 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 90 mm.	2,70
P17VP050	0,300 ud	Codo M-H 87ª PVC evac. j.peg. 90 mm.	2,18
P17JP060	0,750 ud	Collarín bajante PVC D=90mm. c/cierre	1,59

2.10. – CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....

10.01 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A.

Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección.

O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	15,57
P15CA040	1,000 ud	Caja protec. 250A(III+N)+fusible	199,53
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.02 m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x10)mm² Cu

Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x10) mm² con aislamiento.

O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2ª electricista	15,57
P15AI020	2,000 m.	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x10mm ² Cu	1,77
P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,66
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.03 ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre.

O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	1,000 h.	Ayudante electricista	15,57
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	15,82
P15EB010	20,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	2,00
P15ED030	1,000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3,26
P15EC010	1,000 ud	Registro de comprobación + tapa	18,12
P15EC020	1,000 ud	Puente de prueba	6,45
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.04 ud INTERRUPTOR SENCILLO

Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar.

O01OB200	0,350 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	0,350 h.	Ayudante electricista	15,57
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,17
P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,20
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28
P15MSA010	1,000 ud	Interruptor unipolar Simón serie 27	2,42
P15MSA100	1,000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve) Simón 27	0,27
P15MSA110	1,000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor Simón 27	1,49
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.05 ud BASE DE ENCHUFE NORMAL

Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) , instalado.

O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	15,57
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,17
P15GA020	18,000 m.	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm ² Cu	0,32
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28
P15MLA090	1,000 ud	Base ench. schuko Legrand Galea Life	6,53
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.06 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x18 W.AF

Regleta de superficie de 2x18 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lampara fluorescente.

O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	15,57
P16BA020	1,000 ud	Regleta de superficie 2x18 W. AF	10,48
P16CC080	2,000 ud	Tubo fluoescente 18 W./830-840-827	1,99
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

10.07 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x36 W.AF

Regleta de superficie de 2x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión.

O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	16,65
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	15,57
P16BA040	1,000 ud	Regleta de superficie 2x36 W. AF	14,34
P16CC090	2,000 ud	Tubo fluoescente 36 W./830-840-827	1,99
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25

2.11. - CAPÍTULO 11 Pintura.....

11.01 m² PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR

Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales.

O01OB230	0,130 h.	Oficial 1ª pintura	16,27
O01OB240	0,130 h.	Ayudante pintura	14,89
P25OZ040	0,070 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59
P25EI010	0,300 l.	Pint. plást. económica b/color Mate Slam	2,06
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99

2.12. - CAPÍTULO 12 Varios.....

12.01 ud TANQUE REFRIGERADOR 1.200 L

Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad

nominal de 1.200 litros y capacidad máxima de 1.242 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado.

P36	1,000 u	Tanque Refrigerador 1.200 l	4.379,50
O010A070	1,000 h.	Peón ordinario	11,55

12.02 ud TANQUE REFRIGERADOR 800 L

Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 2,80 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 800 litros y capacidad máxima de 842 litros, para dos ordeños. Cuba construida en acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvula de descarga de mariposa, panel de control.

P37	1,000 u	Tanque refrigerador 800 l	3.722,94
O010A070	1,000 h.	Peón ordinario	11,55

12.03 ud EQUIPO DE ORDEÑO

Equipo de ordeño de línea baja 2x12x12, con sistema de amarre fijo en cascada provisto de comedero. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada.

P38	1,000 u	Equipo de Ordeño	21.567,89
O010A060	1,000 h.	Peón especializado	14,25

12.04 ud EQUIPO INFORMÁTICO

P26	1,000 u	Suministro de Equipo Informático. Equipo Informático	537,50
-----	---------	---	--------

12.05 ud MOBILIARIO OFICINA

Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.

P27	1,000 u	Mobiliario Oficina	210,90
O010A070	1,000 h.	Peón ordinario	11,55

12.06 ud MOBILIARIO VESTUARIO

Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con dos llaves.

P28	1,000 u	Mobiliario Vestuario	76,24
O010A070	1,000 h.	Peón ordinario	11,55

12.07 ud CONJ.ACESORIOS PORC. P/ATORNI.

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 1 toalleros para lavabo, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa.

O010A030	1,000 h.	Oficial primera	15,50
P18CA070	1,000 ud	Conjunto accesorios porc.p/atorn	87,56

12.08 ud PEQUEÑO FRIGORÍFICO 520x525x585mm

Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585.
P34OA100 1,000 ud Pequeño frigorífico 520x525x585mm 39,92

12.09 ud TELERA MÓVIL

Vallas de separación, metálicas, fabricadas con tubos de acero galvanizado, de una altura mínima de 0.90 m.
P41 1,000 u Telera móvil 15,53

12.10 ud COMEDERO MÓVIL

Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm. de diámetro, separadas 9 cm. entre sí.
P42 1,000 u Comedero Móvil 75,67
O01OA060 1,000 h. Peón especializado 14,25

12.11 m. CINTA TRANSPORTADORA DE ALIMENTOS

Cinta distribuidora de forraje y pienso de cubierta lisa de PVC con cornazidas autoblocantes.
P44 1,000 m Cinta transportadora de alimentos 195,90
O01OA060 1,000 h. Peón especializado 14,25

12.12 m. CERRAMIENTO MALLA GANADERA

Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m. de distancia con hormigón y guarnecidos.
P45 1,000 m Cerramiento malla ganadera 7,23
O01OA060 1,000 h. Peón especializado 14,25

12.13 ud SILO METÁLICO

Silo metálico incluido instalación y montaje en la explotación.
P46 1,000 u Silo metálicos 1.359,57
O01OA030 0,110 h. Oficial primera 15,50

3. CONCLUSIONES

La justificación de precios ha tenido como finalidad la determinación de los precios de mano de obra, maquinaria, materiales así como los precios auxiliares que han sido básicos para la elaboración del presupuesto .

MEMORIA

ANEJO Nº 11: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO N° 11. “PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS”

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OPERACIONES QUE SE VAN A REALIZAR	2
3. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN	3
4. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	3
5. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS	7
6. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	7
7. CRONOGRAMA DE TAREAS	7
8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	9
8.1.-Diagrama del plan de gestión.....	9
8.2.-Minimización de los residuos.....	9
8.2.1.-En la fase del proyecto.....	9
8.2.2.-En la fase de programación.....	10
8.2.3.-En la fase de ejecución.....	10
8.3.-Medidas para la separación de los residuos.....	11
8.4.-Reutilización, valoración o eliminación.....	11
8.5.-Prescripciones técnicas.....	11
9. CONCLUSIONES.....	12

ANEJO Nº 11. “PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS”

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivos definir los tiempos de ejecución de las actividades necesarias para llevar a cabo la puesta en marcha del proyecto.

Con este fin, se intentará realizar un plan de obra que se ajuste realmente a la forma en que se va a desarrollar la construcción de las instalaciones, favoreciendo al contratista y al director de obra el acceso y manejo de los documentos que componen el proyecto.

Para ello, se dividirá el conjunto total de la obra en fases de ejecución, dándole a cada una de ellas un tiempo aproximado de realización, en función del rendimiento y del número de operarios que la realicen, determinando así una idea del tiempo de ejecución que van a llevar las mismas.

Durante el periodo de las obras, se seguirá un estricto control y cuidado para cumplir toda la normativa y medidas reflejadas en el Estudio de Seguridad y Salud, referidas y encaminadas a la seguridad e higiene en las obras y al respeto al medio ambiente.

2. OPERACIONES QUE SE VAN A REALIZAR

Las operaciones que se van a establecer en el programa de ejecución de las obras son, en gran medida las siguientes:

- Construcción de la nave-aprisco para los alojamientos de animales y distintas instalaciones para el funcionamiento de la explotación.
- Construcción de la nave-almacén para el almacenamiento de materias primas y alojamiento de machos y cría.
- Instalación de electricidad, fontanería, saneamientos, carpintería, cerrajería, etc.
- Otras infraestructuras ganaderas: Estercolero, vado sanitario, lazareto, baño de animales, etc.

Las características de las obras enumeradas anteriormente se adjuntan en el Anejo Nº 7 “Ingeniería de las Obras”.

Con el fin de seguir el procedimiento normal establecido para las obras, antes de la puesta en marcha de las mismas, se llevarán a cabo la formalización de los correspondientes permisos y licencias, así como las exigencias legales necesarias para la ejecución del proyecto. Dichos trámites se exponen en el marco legal en la memoria.

3. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN

El programa básico de ejecución de las obras del presente proyecto, estará dividido en los siguientes capítulos:

- Capítulo I: Movimiento de tierras
- Capítulo II: Cimentación.
- Capítulo III: Red de Saneamiento.
- Capítulo IV: Estructura.
- Capítulo V: Cubierta
- Capítulo VI: Soleras
- Capítulo VII: Albañilería
- Capítulo VIII: Carpintería y cerrajería
- Capítulo IX: Fontanería y saneamientos
- Capítulo X: Instalación eléctrica
- Capítulo XI: Pintura
- Capítulo XII: Varios

Esta división no implica en absoluto que la ejecución de la obra tenga que seguir forzosamente este orden en la realización de las tareas, ya que muchas de ellas pueden suplementarse en el tiempo e incluso llevarse a cabo en un orden distinto del que indican estos capítulos.

La estimación aproximada de la duración total de la ejecución se realizará mediante el diagrama de Gantt, citado en el cronograma de las tareas. Donde quedará reflejado el tiempo de ejecución requerido para cada tarea, teniendo en cuenta, que algunas tareas se van a llevar a cabo en paralelo y que otras requieren antes de su comienzo un tiempo de maduración tras la actividad anterior.

4. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

En este punto, se exponen tanto las actividades programadas para la ejecución de las obras, como el tiempo empleado para la realización de las mismas. Llevando consigo la ejecución de las obras un conjunto de actividades que se agrupan y se exponen a continuación a modo de capítulos:

- **Capítulo I: Movimiento de tierras**
 - Limpieza y desbroce del terreno
 - Replanteo de la obra en el terreno
 - Excavaciones

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximada de 20 días.

- **Capítulo II: Cimentación**
 - Fabricación y vertido de hormigones en zapatas, zanjas, etc.
 - Colocación de la armadura de acero y placas de anclaje

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximada de 8 días.

- **Capítulo III: Red de Saneamiento**
 - Instalación de red de saneamiento

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 5 días.

- **Capítulo IV: Estructura**
 - Colocación de las estructuras de acero (pórticos, correas y vigas).

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 9 días.

- **Capítulo V: Cubierta**
 - Colocación de cubierta (placas de fibrocemento)

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 7 días.

- **Capítulo VI: Solera**
 - Encachado de piedra para base
 - Vertido de hormigón

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 13 días.

- **Capítulo VII: Albañilería**
 - Cerramientos exteriores
 - Cerramientos interiores
 - Enfoscados y colocación de falsos techos
 - Solado de la oficina, vestuario y aseo.
 - Alicatados de aseo y vestuario.
 - Guarnecidos y enlucidos de yesos
 - Colocación de aislantes

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 30 días.

- **Capítulo VIII: Carpintería y cerrajería**
 - Colocación de puertas y ventanas

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 3 días.

- **Capítulo IX: Fontanería y saneamientos**
 - Colocación de bebederos.
 - Colocación de saneamientos en el baño

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 2 días

- **Capítulo X: Instalación eléctrica**
 - Instalación de toda la red
 - Colocación de luminarias, interruptores, enchufes, etc.

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 8 días.

- **Capítulo XI: Pintura**
 - Mano de pintura

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 2 días.

- **Capítulo XII: Varios**
 - Instalación de equipo de ordeño
 - Instalación de cintas distribución de alimentos
 - Instalación de silos
 - Instalación de extintores
 - Mobiliario de oficina, vestuario y aseo
 - Cercado de patios de ejercicios

DURACIÓN.- Tendrá una duración aproximación de 9 días.

A continuación se muestra una tabla resumen la programación de la obra, donde se exponen las necesidades de mano de obra y los tiempos de ejecución de las distintas actividades por capítulos, teniendo en cuenta en todo momento tanto la magnitud de las mismas, como las condiciones meteorológicas esperadas y la compatibilidad en la superposición de las diversas tareas, así como diversos condicionantes.

Tabla 1. Resumen programación de la obra

CAPÍTULOS	HORAS	TRABAJADORES	Nº DÍAS
I. Movimiento de tierras	160	1	20
II. Cimentación	128	2	8
III. Red de Saneamiento	80	2	5
IV. Estructura	216	3	9

CAPÍTULOS	HORAS	TRABAJADORES	Nº DÍAS
V. Cubierta	168	3	7
VI. Solera	208	2	13
VII. Albañilería	720	3	30
VIII. Carpintería y Cerrajería	48	2	3
IX. Fontanería y Saneamiento	48	3	2
X. Instalación eléctrica	192	3	8
XI. Pintura	48	3	2
XII. Varios	216	3	9
TOTAL	2.232	2,5 (trabajadores/día)	116

Las necesidades de mano de obra requeridas para la realización de las obras en función de su categoría profesional, son los siguientes:

- Peón ordinario y Peón especializado
- Oficial de 1ª Construcción
- Oficial de 1ª Pintor.
- Oficial de 1ª Fontanero.
- Oficial de 1ª Electricista.
- Oficial de 1ª Cerrajería
- Ayudante Fontanería
- Ayudante Electricista
- Ayudante Cerrajería

La duración total de la obra se calculará teniendo en cuenta además del tiempo requerido, las condiciones climáticas adversas y las necesidades de maduración posterior a su realización por parte de algunas tareas, como es el caso de la aplicación de hormigón que necesita unos días para su correcto fraguado.

De tal manera que, la duración de la obra se estima alrededor de 135 días laborales, es decir, alrededor de 6 meses y 2 semanas. Dando comienzo la obra el 6 de Octubre de 2.014 y finalizando a mediados de Abril de 2.015, fecha tras la cual dará comienzo la explotación.

5. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

El replanteo general de la obra se llevará a cabo por el Director de Obra, bajo presencia del Contratista, antes del comienzo de las obras .

Una vez finalizado dicho replanteo, siempre y cuando haya sido aceptado, se procederá al levantamiento del Acta, considerándose en ese mismo instante comenzada la obra.

6. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del Director de Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

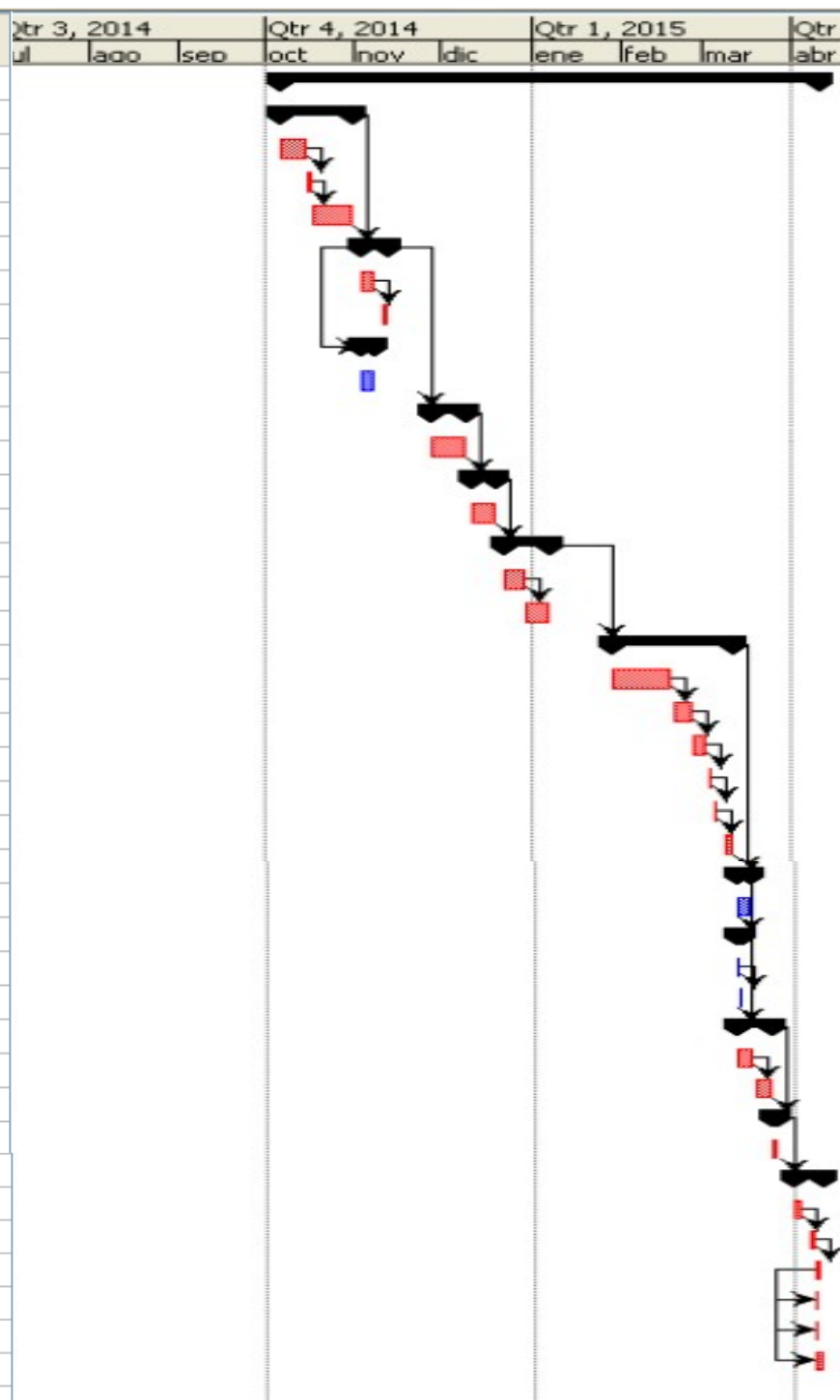
Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

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.

7. CRONOGRAMA DE TAREAS

A continuación se expone el diagrama de Gantt con las diferentes actividades que componen la obra, así como los tiempos requeridos para cada una y el orden de ejecución de las mismas.

	📅	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Qtr 3, 2014			Qtr 4, 2014			Qtr 1, 2015			Qtr
						jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
1	📅	PROYECTO: EXPLOTACIÓN OVINO	135 days	6/10/14 8:00	10/04/15 17:00										
2	📅	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20 days	6/10/14 8:00	31/10/14 17:00										
3	📅	Limpieza y desbroce del terreno	8 days	6/10/14 8:00	15/10/14 17:00										
4		Replanteo de la obra en el terreno	1 day	16/10/14 8:00	16/10/14 17:00										
5		Excavaciones	11 days	17/10/14 8:00	31/10/14 17:00										
6		CIMENTACIÓN	8 days	3/11/14 8:00	12/11/14 17:00										
7		Fabricación y vertido de hormigones en zapatas, zanjas, ...	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
8		Colocación del armadura de acero y placas de anclaje	3 days	10/11/14 8:00	12/11/14 17:00										
9		RED DE SANEAMIENTO	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
10		Instalación de red de saneamiento	5 days	3/11/14 8:00	7/11/14 17:00										
11		ESTRUCTURA	9 days	27/11/14 8:00	9/12/14 17:00										
12		Colocación de las estructuras de acero (pórticos, correas y vigas)	9 days	27/11/14 8:00	9/12/14 17:00										
13		CUBIERTA	7 days	11/12/14 8:00	19/12/14 17:00										
14		Colocación de cubierta (placas de fibrocemento)	7 days	11/12/14 8:00	19/12/14 17:00										
15		SOLERA	13 days	22/12/14 8:00	7/01/15 17:00										
16		Encachado de piedra para base	6 days	22/12/14 8:00	29/12/14 17:00										
17		Vertido de hormigón	7 days	30/12/14 8:00	7/01/15 17:00										
18		ALBAÑILERÍA	30 days	29/01/15 8:00	11/03/15 17:00										
19		Cerramientos exteriores	15 days	29/01/15 8:00	18/02/15 17:00										
20		Cerramientos interiores	5 days	19/02/15 8:00	25/02/15 17:00										
21		Enfoscados y colocación de falsos techos	3 days	26/02/15 8:00	2/03/15 17:00										
22		Solado de la oficina, vestuario y aseo.	2 days	3/03/15 8:00	4/03/15 17:00										
23		Alicatados de aseo y vestuario	2 days	5/03/15 8:00	6/03/15 17:00										
24		Guarnecidos y enlucidos de yesos	3 days	9/03/15 8:00	11/03/15 17:00										
25		CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	3 days	12/03/15 8:00	16/03/15 17:00										
26		Colocación de puertas y ventanas	3 days	12/03/15 8:00	16/03/15 17:00										
27		FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	2 days	12/03/15 8:00	13/03/15 17:00										
28		Colocación de bebederos	1 day	12/03/15 8:00	12/03/15 17:00										
29		Colocación de saneamientos en el baño	1 day	13/03/15 8:00	13/03/15 17:00										
30		INSTALACIÓN ELÉCTRICA	8 days	12/03/15 8:00	23/03/15 17:00										
31		Instalación de toda la red	4 days	12/03/15 8:00	17/03/15 17:00										
32		Colocación de luminarias, interruptores, enchufes...	4 days	18/03/15 8:00	23/03/15 17:00										
33		PINTURA	2 days	24/03/15 8:00	25/03/15 17:00										
34		Mano de pintura	2 days	24/03/15 8:00	25/03/15 17:00										
35		VARIOS	9 days	31/03/15 8:00	10/04/15 17:00										
36		Instalación de equipo de ordeño	4 days	31/03/15 8:00	3/04/15 17:00										
37		Instalación de cintas distribución de alimentos	2 days	6/04/15 8:00	7/04/15 17:00										
38		Instalación de silos	2 days	8/04/15 8:00	9/04/15 17:00										
39		Instalación de extintores	1 day	8/04/15 8:00	8/04/15 17:00										
40		Mobiliario de oficina, vestuario y aseo	1 day	8/04/15 8:00	8/04/15 17:00										
41		Cercado de patios de ejercicios	3 days	8/04/15 8:00	10/04/15 17:00										



8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

La gestión de los residuos, se lleva a cabo para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

8.1. - Diagrama del plan de gestión



8.2. - Minimización de los residuos

8.2.1.- EN LA FASE DEL PROYECTO

- Prever la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.

- Optimizar las secciones resistentes de las partes fundamentales de la estructura de la obra, para emplear menos recursos y generar menos residuos.
- Los elementos constructivos de cerramientos exteriores e interiores se resolverán mediante capas de materiales homogéneos durante los procesos de construcción o conservación.

8.2.2.- EN LA FASE DE PROGRAMACIÓN

- Optimizar el acopio de materiales ajustándose a lo necesario para la ejecución de la obra.
- Prever el acopio de materiales fuera de la zona de tránsito de la obra, para evitar roturas que darán lugar a residuos.
- La planificación de la obra debe tener en cuenta las expectativas de generación de residuos y su eventual minimización o reutilización (identificación de cantidades y características de los mismos), y disponer de un directorio de compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
- Se prestará especial atención a los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de la obra.

8.2.3.- EN LA FASE DE EJECUCIÓN

- Informar al personal de la obra sobre la necesidad de reducir los recursos utilizados, y los volúmenes de residuos generados.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases del proyecto y organización. La dirección técnica deberá tener conocimiento de tales aplicaciones si no estuvieran previstas en el proyecto.
- Incrementar de modo razonable el número de veces que los medios auxiliares (encofrados y moldes), se ponen en la obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.
- Establecer una zona protegida para el acopio de los materiales.
- Si se clasifican los residuos, disponer de contenedores adecuados para cada tipo de material sobrante.
- Supervisar el movimiento de los residuos para evitar la aparición de restos incontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen con otros y a consecuencia de ello resulten contaminados.

- Mantener el seguimiento previsto respecto a los residuos considerados potencialmente peligrosos, separándolos en el momento de su generación y depositándolos en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizados complete su valoración.

8.3. – Medidas para la separación de los residuos

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valoración y eliminación posterior. Para la separación de los residuos peligrosos, que se generen, se dispondrá de un contenedor adecuado, además la recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos, contando con la participación de un Gestor de Residuos autorizado.

8.4. – Reutilización, valoración o eliminación

Los residuos generados, se entregarán al Gestor de Residuos de la Construcción, no realizándose pues, ninguna actividad de eliminación ni transporte directo al vertedero desde la obra.

En general, los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo, salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual.

8.5. – Prescripciones técnicas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra, estará obligada a presentar un plan donde se refleje las obligaciones a las que se ven sometidos, en lo relativo a los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra.
- El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y ser aceptado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de los residuos de construcción y demolición cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos, o participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Estos residuos, se destinarán preferentemente, y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado, o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción, y demolición a un gestor por parte del poseedor, habrá de tener constancia en un documento donde figure, al menos la identificación de poseedor y productor, la obra de procedencia, y en su caso, el número de licencia de la obra.
- El poseedor de los residuos estará obligado a mantener dichos residuos bajo unas condiciones de seguridad apropiadas, evitando, la mezcla de fracciones ya seleccionadas, que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción, efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia, o transporte; en el documento entrega, deberá figurar también el gestor de valorización o eliminación al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa, en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores, se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011 , de 28 de julio.

9. CONCLUSIONES

La programación de las obras nos ha permitido de forma planificada la organización de las actividades que tienen como finalidad la instauración de una explotación de ganado ovino, determinando los tiempos para las operaciones que abarcan el proyecto con la determinación de cada actividad y estimar la duración total del proyecto, así como también, establecer las bases para realizar una correcta y efectiva gestión de los residuos de la construcción.

ANEJO N° 12. ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ESTUDIO ECONÓMICO	2
2.1.-Cuantificación de la corriente de costes	3
2.1.1.-Costes de inversión	3
2.1.2.-Costes de oportunidad del promotor	5
2.1.3.-Costes de explotación	5
2.1.4.-Costes totales anuales	16
2.2.-Cuantificación de la corriente de ingresos	17
2.2.1.-Producción total ganadera	17
2.2.2.-Ayudas y subvenciones	18
2.2.3.-Ingresos totales anuales	20
2.3.-Beneficio anual	22
2.4.-Rentabilidad de la inversión	23
3. EVALUACIÓN FINANCIERA	24
3.1.-Financiación	24
3.2.-Flujos de caja	24
3.2.1.-Evolución de Cobros y Pagos	28
3.2.2.-Evolución de los Flujos de Caja	28
3.3.-Índices de rentabilidad	28
3.3.1.-Valor Actual Neto (V.A.N.)	28
3.3.2.-T.I.R. (Tasa Interna de Retorno)	31
3.3.3.-Relación Beneficio-Inversión (B°/I)	31
3.3.4.-Plazo de recuperación de la inversión (PAY-BACK)	31
3.3.5.-Resumen de los índices de rentabilidad	33
3.4.-Análisis de sensibilidad	33
4. CONCLUSIONES.....	37

ANEJO Nº 12. ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tendrá como objetivo la valoración y evaluación de la viabilidad económica de la inversión que se va a realizar.

Para ello, se llevará a cabo primeramente el estudio económico del proyecto, comparando los ingresos y los costes que la actividad a desarrollar generará, llegando así a un resultado positivo, si hay beneficios o un resultado negativo, si lo que se producen son pérdidas.

Posteriormente, se procederá a realizar la valoración de la viabilidad del proyecto mediante el método financiero, calculando los siguientes índices económicos: VAN, TIR y Plazo de recuperación.

Asimismo, se realizará un análisis de sensibilidad para determinar las posibles variaciones de los resultados, al modificar las condiciones futuras que se han puesto como base del proyecto.

Se parte de la premisa de que la explotación se encuentra en pleno rendimiento ya a partir del primer año, manteniéndose constante para todos los años de vida útil de la explotación, que se ha estimado en 25 años.

A efectos de cálculo, el estudio económico coincidirá con el ciclo productivo, de tal modo que este comenzará el 1 de Enero y terminará el 31 de Diciembre de cada año.

2. ESTUDIO ECONÓMICO

En esta parte del anejo se pretende valorar los costes e ingresos que se generarán en la futura explotación.

Para ello, los pasos a seguir a la hora de evaluar la rentabilidad de la inversión realizada en el proyecto será:

- Estimación de los costes generados por la explotación agraria.
- Estimación de los ingresos producidos en la explotación.
- Comparación de los costes e ingresos del proyecto, obteniendo el beneficio del mismo.

2.1. – Cuantificación de la corriente de costes

2.1.1.- COSTES DE INVERSIÓN

Se entiende como coste de la inversión, la cantidad de unidades monetarias que es necesario desembolsar para que el proyecto comience a funcionar.

- Año 0:

Los costes anuales que van a acarrearle la inversión presupuestada al empresario en el año cero corresponden con:

a) Honorarios del proyecto:

Los honorarios incluyen tanto los coste de redacción del proyecto, el 3% del presupuesto de ejecución material del proyecto, como los costes de dirección de obra durante la ejecución de la misma, el 3% del presupuesto de ejecución material del proyecto -412.945,43 €-.

Tabla 1. Resumen honorarios del proyecto

DESIGNACIÓN	IMPORTE
Honorarios proyectista	12.388,36 €
Honorarios de dirección de obra	12.388,36 €
Total (sin I.V.A.)	24.776,72 €
I.V.A. (21%)	5.203,11 €
<i>Total</i>	<i>29.979,83 €</i>

- Amortizaciones de los honorarios del Proyecto: La amortización de los honorarios se realizará a lo largo de la vida útil del proyecto, incluyendo el año 0, que es el año en que se realiza la inversión, es decir, se amortizará en 26 años.

$$A = \text{Total honorarios} / \text{Vida útil} = 29.979,83 / 26 = \mathbf{1.153,07 \text{ €/año}}$$

- Intereses de los honorarios del Proyecto:
 $I = [(\text{Total honorarios})/2] \times \text{Interés} = (29.979,83/2) \times 0,05 = \mathbf{749,50 \text{ €/año}}$

$$\begin{aligned} \text{TOTAL COSTES DE INVERSIÓN (Año 0)} &= \text{Amortización} + \text{Intereses de los honorarios} = \\ &= 1.153,07 + 749,50 = \mathbf{1.902,57 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

- Año 1 y siguientes:

Los costes de inversión para el año 1 y sucesivos vienen constituidos por el presupuesto de ejecución por contrata y el ganado adquirido por el promotor.

a) Inversión:

Tabla 2. Resumen inversión año 1 y siguientes

DESIGNACIÓN	IMPORTE
Presupuesto de ejecución por contrata	620.603,86 €
Adquisición del ganado	87.100,00 €
<i>Total inversión</i>	<i>707.703,86 €</i>

• Amortizaciones de los costes de inversión:

$$\begin{aligned} A &= (\text{Inversión} - \text{Valor residual (10\%)}) / \text{Vida útil} \\ &= (707.703,86 \text{ €} - 70.770,38 \text{ €}) / 25 = \mathbf{25.477,34 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

• Intereses de los costes de inversión:

$$\begin{aligned} I &= [(\text{Inversión} - \text{Valor residual (10\%)}) / 2] \times \text{tasa de interés} \\ &= [(707.703,86 \text{ €} - 70.770,38 \text{ €}) / 2] \times 0,05 = \mathbf{15.923,34 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{COSTES INVERSIÓN} &= \text{Amortización de la inversión} + \text{Interés de la inversión} = \\ &= 25.477,34 + 15.923,34 = \mathbf{41.400,68 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

b) Honorarios del proyecto:

$$\begin{aligned} \text{COSTES HONORARIOS} &= \text{Amortización de los honorarios} + \text{Interés de los honorarios} = \\ &= 1.153,07 + 749,50 = \mathbf{1.902,57 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TOTAL COSTES DE INVERSIÓN (Año 1 y sig.)} &= \text{Inversión} + \text{Honorarios del proyecto} = \\ &= 41.400,68 + 1.902,57 = \\ &= \mathbf{43.303,25 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

2.1.2.- COSTES DE OPORTUNIDAD DEL PROMOTOR

Se considera como coste de oportunidad el interés del dinero si éste estuviese invertido en una entidad financiera, es decir, el máximo beneficio al que el promotor renuncia por invertir en el proyecto.

El coste de oportunidad lo calculamos aplicando al total de la inversión realizada una tasa de interés del 5%, y dividiendo entre el número de años de inversión.

$\begin{aligned} \text{TOTAL COSTES OPORTUNIDAD(Año 1 y sig.)} &= (\text{Coste inversión} \times \\ &\quad \text{Interés}) / \text{Vida Útil} = \\ &= (707.703,86 \times 0,05) / 25 = \\ &= \mathbf{1.415,41 \text{ €/año}} \end{aligned}$
--

2.1.3.- COSTES DE EXPLOTACIÓN

a) Coste de materias primas (semillas, fertilizantes,...):

El coste de las semillas y fertilización orgánica se considerara nulo ya que procederá de la propia explotación.

La fertilización mineral se realizará únicamente en la hoja del centeno, cuantificándose sus costes en:

- Tipo de producto: Sulfato de potasio y sal de magnesio
- Cantidad: 45 kg/ha
- Hectáreas: 90 ha
- Precio: 0,71 €/kg
- Coste anual (€/año) = 2.875,80 €/año

$$\begin{aligned} \text{TOTAL COSTE MAT. PRIMAS} &= \text{Cantidad} \times \text{Hectáreas} \times \text{Precio de unidad} \\ &= 45 \times 90 \times 0,71 = \mathbf{2.875,80 \text{ €/año}} \end{aligned}$$

b) Coste de la realización de las labores necesarias para cada cultivo:

Para el cálculo del coste de las labores realizadas en la explotación, se tendrán en cuenta los siguientes datos:

- Vo: Valor de adquisición
- n: número de años de servicio
- H: Número de horas de vida útil en los "n" años de servicio
- h: horas trabajadas al año
- Vn: Valor residual o de desecho
- r: interés anual
- Método de amortización lineal

El coste total será la suma de los costes fijos más los costes variables.

El valor residual o de desecho lo calculamos según la metodología propuesta por ASAE, mediante las siguientes fórmulas:

- Tractor-> Grupo 1.- $V_n = V_o \cdot (68 \cdot 0,920^n) / 100$
- Segadora-> Grupo 3.- $V_n = V_o \cdot (56 \cdot 0,885^n) / 100$
- Gradas, Cultivador y Siembra-> Grupo 4.- $V_n = V_o \cdot (60 \cdot 0,885^n) / 100$

Para el cálculo de los Costes fijos se considerará:

- Amortización: $a = (V_o - V_n) / n$
- Interés del capital: $i = r \cdot (V_o + V_n) / 2$
- Seguros: Será un 2% del valor de adquisición.
- Alojamiento: Será un 0,5% del valor de adquisición.

En el caso de los Costes variables:

- Carburante = Se estima que el tractor consuma 15 l/hora de gasoil agrícola.
- Grasas y lubricantes: 6% del carburante.
- Reparaciones y mantenimiento: Estimamos un 20% del V_o entre la vida útil.

Tabla 3. Coste horario del tractor

COSTE HORARIO DEL TRACTOR			
<i>Marca y modelo</i>		Tractor de 110 cv	
<i>Valor de adquisición (Vo):</i>		17.000,00	
<i>Nº de horas de vida útil (H):</i>		12.000	
<i>Nº de horas de utilización anual (h):</i>		595,21	
<i>Vida útil (n):</i>		10	
<i>Interés anual (r):</i>		0,06	
<i>Valor residual (Vn):</i>		5.021,53	
		€/año	€/hora
COSTES FIJOS	<i>Amortización</i>	1.197,84	2,01
	<i>Interés</i>	660,64	1,11
	<i>Alojamiento</i>	85,00	0,14

COSTE HORARIO DEL TRACTOR			
	<i>Seguros</i>	340,00	0,57
COSTES VARIABLES	<i>Carburantes</i>	3.556,89	5,97
	<i>Lubricantes</i>	213,41	0,37
	<i>Rep. y Mant.</i>	340,00	0,57
TOTAL COSTES		6.393,78	10,73
COSTE HORARIO			10,73

Tabla 4. Coste horario de las gradas

COSTE HORARIO DE LAS GRADAS			
<i>Marca y modelo</i>		Gradas	
<i>Valor de adquisición (Vo):</i>		7.500,00	
<i>Nº de horas de vida útil (H):</i>		2.500	
<i>Nº de horas de utilización anual (h):</i>		221,14	
<i>Vida útil (n):</i>		12	
<i>Interés anual (r):</i>		0,06	
<i>Valor residual (Vn):</i>		1.038,79	
		€/año	€/hora
COSTES FIJOS	<i>Amortización</i>	538,43	2,41
	<i>Interés</i>	256,16	1,17
COSTES VARIABLES	<i>Rep. y Mant.</i>	125,00	0,57
TOTAL COSTES		919,59	4,15
COSTE HORARIO			4,15

Tabla 5. Coste horario de la sembradora de cereales

COSTE HORARIO DE LA SEMBRADORA			
<i>Marca y modelo</i>		Sembradora de cereales	
<i>Valor de adquisición (Vo):</i>		1.550,00	
<i>Nº de horas de vida útil (H):</i>		1.500	
<i>Nº de horas de utilización anual (h):</i>		117	
<i>Vida útil (n):</i>		15	
<i>Interés anual (r):</i>		0,06	
<i>Valor residual (Vn):</i>		148,80	
		€/año	€/hora
COSTES FIJOS	<i>Amortización</i>	93,41	0,80
	<i>Interés</i>	50,96	0,43
COSTES VARIABLES	<i>Rep. y Mant.</i>	20,67	0,18
TOTAL COSTES		165,04	1,41
COSTE HORARIO			1,41

Tabla 6. Coste horario del cultivador

COSTE HORARIO DEL CULTIVADOR	
<i>Marca y modelo</i>	Cultivador
<i>Valor de adquisición (Vo):</i>	1.100,00
<i>Nº de horas de vida útil (H):</i>	2.500
<i>Nº de horas de utilización anual (h):</i>	40,50
<i>Vida útil (n):</i>	12

COSTE HORARIO DEL CULTIVADOR			
<i>Interés anual (r):</i>		0,06	
<i>Valor residual (Vn):</i>		152,35	
		€/año	€/hora
COSTES FIJOS	<i>Amortización</i>	78,97	1,95
	<i>Interés</i>	37,57	0,93
COSTES VARIABLES	<i>Rep. y Mant.</i>	18,30	0,45
TOTAL COSTES		134,84	3,33
COSTE HORARIO			3,33

Tabla 7. Coste horario de la segadora

COSTE HORARIO DE LA SEGADORA			
<i>Marca y modelo</i>		Segadora	
<i>Valor de adquisición (Vo):</i>		1.500,00	
<i>Nº de horas de vida útil (H):</i>		2.000	
<i>Nº de horas de utilización anual (h):</i>		103,17	
<i>Vida útil (n):</i>		10	
<i>Interés anual (r):</i>		0,06	
<i>Valor residual (Vn):</i>		247,57	
		€/año	€/hora
COSTES FIJOS	<i>Amortización</i>	125,24	1,21
	<i>Interés</i>	52,42	0,51
COSTES VARIABLES	<i>Rep. y Mant.</i>	30,00	0,29

COSTE HORARIO DE LA SEGADORA		
TOTAL COSTES	207,66	2,01
COSTE HORARIO		2,01

► Maquinaria alquilada:

Se alquilarán el remolque esparcidor de estiércol a una casa de maquinaria. Los precios en la zona para el alquiler son:

- Remolque esparcidor: 17,15 €/h

Tabla 8. Coste de las labores del cultivo de centeno

COSTE DE LAS LABORES DEL CULTIVO DE CENTENO							
TAREA	Rdto. operación (h/ha)	Equipo/ Maquinaria	Tractor (€/h)	Apero (€/h)	Hect. (ha)	Nº pases	Coste total (€)
<i>Fertilización orgánica</i>	1,26	Tractor + Remolque esparcidor	10,73	17,15	90	1	3.161,59
<i>Enterrado de la enmienda</i>	0,45	Tractor + Gradas	10,73	4,15	90	2	1.205,28
<i>Siembra</i>	0,75	Tractor + Sembradora de cereales	10,73	1,41	90	1	819,45
TOTAL COSTE (€/año)							5.186,32

Tabla 9. Coste de las labores del cultivo de barbecho semillado

COSTE DE LAS LABORES DEL CULTIVO DE BARBECHO SEMILLADO							
TAREA	Rdto. operación (h/ha)	Equipo/ Maquinaria	Tractor (€/h)	Apero (€/h)	Hect. (ha)	Nº pases	Coste total (€)
<i>Pase del cultivador</i>	0,45	Tractor + Cultivador	10,73	3,33	90	1	569,43
<i>Siembra</i>	0,55	Tractor + Sembradora	10,73	1,41	90	1	600,93
<i>Siega y picado</i>	1,13	Tractor + Segadora	10,73	2,01	90	1	1.295,65

COSTE DE LAS LABORES DEL CULTIVO DE BARBECHO SEMILLADO							
Gradeo superficial + Incorporación al suelo	0,77	Tractor + Gradas	10,73	4,15	90	1	2.062,36
TOTAL COSTE (€/año)							4.528,37

$$\text{TOTAL COSTE LABORES} = \text{Cultivo Centeno} + \text{Barbecho semillado} = 5.186,32 + 4.528,37 = \mathbf{9.714,69 \text{ €/año}}$$

c) Costes de alimentación:

Se engloban en este apartado únicamente los forrajes y concentrados que se producen fuera de la explotación.

Tabla 10. Resumen de los costes de alimentación

DESIGNACIÓN	CANTIDAD (tn/año)	PRECIO (€/Tn)	COSTE (€/año)
Avena	0,18	160,00	28,80
Cebada	15,78	171,00	2.698,38
Heno de alfalfa	320,43	192,00	61.522,56
<i>Total</i>			64.249,74

$$\text{TOTAL COSTE DE ALIMENT.} = \text{Avena} + \text{Cebada} + \text{Heno de alfalfa} = 28,80 + 2.698,38 + 61.522,74 = \mathbf{64.249,74 \text{ €/año}}$$

d) Costes del material de cama:

Para el cálculo del coste de la paja utilizada como material de cama se ha tenido en cuenta que se gastará a una media de 84.500 Kg. paja/año a unos 0,04 €/kg.

$$\text{TOTAL COSTE DE MAT. DE CAMA} = \text{Consumo anual (kg/año)} \times \text{Precio unidad (€/kg)} = 84.500 \times 0,04 = \mathbf{3.380,00 \text{ €/año}}$$

e) *Mano de obra:*

Las necesidades de mano de obra de la explotación para cualquier año se han estimado en 1,98 UTA. Por tanto las distintas actividades correspondientes se cubrirán con dos peones cualificados contratados a tiempo completo, para cubrir las 1,98 UTAS.

De acuerdo con el Convenio Colectivo del Campo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León para los años 2013 y 2014, el salario convenio para el peón agrario y/o tractorista es de 1.066,30€ mensuales.

✓ **COSTE DE LA MANO DE OBRA DEL PEÓN CUALIFICADO:**

▶ *Remuneración anual:*

14 pagas de 1.066,30 €/mes = 14.928,20 €/año

▶ *Cotización a la Seguridad Social por parte de la empresa:*

La base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social por parte de la empresa es de:

- Contingencias comunes 23,6%
- Desempleo 5,75%
- Fondo de garantía salarial 0,2%
- Formación Profesional 0,6%
- Enfermedades profesionales y accidentes de trabajo: 7,6%
- Total: 38,2 %

o Base cotizable por la empresa:

- Salario: 1.066,30 €/mes
- Prorrateo de pagas extraordinarias:
 $(1.066,30 \times 2) / 12 = 177,72 \text{ €}$
- TOTAL: 1.244,02 €

o Cotización mensual: $1.244,02 \times 0,382 =$
 $= 475,22 \text{ €}$

o Cotización anual: $475,22 \text{ €} \times 12 =$
 $= 5.702,64 \text{ €}$

▶ *Remuneraciones y cotizaciones a la Seguridad Social por parte de la empresa: 14.928,20 €/año + 5.702,64 €/año =*
 $= 20.630,84 \text{ €/año}$

► *Interés (debido al escalonamiento de los pagos):*

- *Por el salario:* $[(14.928,20 / 2) \times (12 - 1) / 12] \times 0,05 = 342,10 \text{ €/año}$
- *Por la cotización:* $[(5.702,64 / 2) \times (12 - 2) / 12] \times 0,05 = 130,69 \text{ €/año}$

Coste total del peón cualificado por parte de la empresa: $14.714,15 + 342,10 + 130,69 =$
= 15.186,94 €/año

TOTAL COSTE DE LA MANO DE OBRA = Remuneraciones y Cotizaciones + Intereses
= (20.630,84 + 342,10 + 130,69)x 2 peones =
= 42.207,26 €/año

f) Coste de esquila:

El esquila se realizará una vez al año, cuantificándose sus costes en:

- Número de cabezas: 793 cabezas de ganado ovino churro.
- Precio del servicio: 0,58 € / cabeza.
- Total de coste (€) = 459,94 €/año

TOTAL COSTE DE ESQUILEO = Nº unidades (cabezas) x Precio de unidad (€/cabeza) =
= 793 x 0,58= **459,94 €/año**

g) Asociación Nacional de Criadores de ganado Ovino de Raza Churra (ANCHE):

La costes generados por ingresar en la asociación ascienden el primer año a 365 €, lo que supone la cuota de inscripción (90,15 €) y la cuota anual correspondiente de ese año (274,85 €), que repartido entre los 25 años de vida útil supone **14,60 €/año**. Además de la cuota anual de **573,20 €/año**.

TOTAL COSTE ASOCIACIÓN = Inscripción (€/año) x Cuota anual (€/año) = 14,60 x 573,20 =
= 587,80 €/año

h) Desinfección y limpieza:

Se estima un gasto en productos para la limpieza y desinfección de las instalaciones de **120 €/año**.

TOTAL COSTE DE DESINF. Y LIMP. = Coste de los productos =
=120 €/año

i) Tratamientos sanitarios:

En la explotación se realizarán una serie de tratamientos sanitarios, incluidos dentro del programa de vacunación y desparasitación de la explotación. Se estima que la el gasto anual de estos productos por cabeza está alrededor de **2,47 €**.

$$\begin{aligned}\text{TOTAL COSTE DE SANIDAD} &= \text{N}^\circ \text{ animales (cabezas)} \times \text{Precio medio} \\ & \text{ (€/cabeza)} = (650+13+130) \times 2,47 = \\ & = \mathbf{1.958,71 \text{ €/año}}\end{aligned}$$

j) Coste de la energía eléctrica:

En la explotación, el abastecimiento de energía eléctrica se consigue por medio de la línea de baja tensión existente en la zona del proyecto.

La energía se utilizará únicamente en horario nocturno, y para el correcto funcionamiento del equipo de ordeño diurno, ya que durante el día las instalaciones se iluminarán a través de las distintas ventanas,

De tal manera, que el consumo de dicha energía variará según la época del año.

$$\begin{aligned}\text{TOTAL COSTE DE ENERGÍA} &= \text{Consumo anual (kw/año)} \times \text{Precio} \\ & \text{ unidad (€/kw)} = 15.332 \times 0,09 = \\ & = \mathbf{1.379,88 \text{ €/año}}\end{aligned}$$

k) Conservación de edificios, maquinaria y equipos:

En este apartado se engloba los gastos originados por las tareas de conservación de las distintas instalaciones, maquinaria y equipos que comprenden el proyecto.

$$\text{TOTAL COSTE DE CONSERVACIÓN} = \mathbf{550,45 \text{ €/año}}$$

l) Seguros, contribuciones e impuestos:

Se contará con un seguro multi-riesgo en el que se incluirán las coberturas básicas necesarias en la explotación además de la responsabilidad civil, por si se produjera algún tipo de problema.

Además, en esta partida incluimos otro tipo de seguros, así como los costes de contribuciones e impuestos que tiene que satisfacer la explotación y otros costes que se puedan ocasionar.

$$\begin{aligned}\text{TOTAL COSTE SEGUROS} &= \text{Seguros} + \text{Contribuciones} + \text{Impuestos} = \\ & = \mathbf{917,15 \text{ €/año}}\end{aligned}$$

m) Interés del capital circulante:

El capital circulante está compuesto por los costes de explotación, seguros, contribuciones e impuestos y costes de conservación y reparación vistos hasta el momento. Sobre dicho capital se calculará el coste en que se incurre por inmovilización del capital, es decir, el interés será el 5% del mencionado capital, con un periodo de inmovilización de 6 meses.

Tabla 11. Resumen del capital circulante

CONCEPTO	COSTE (€/año)
Materias Primas	2.875,80
Labores de los Cultivos	9.714,69
Alimentación	64.249,74
Material de cama	3.380,00
Mano de obra	42.207,26
Esquileo	459,94
Asociación	587,80
Desinfección y Limpieza	120,00
Tratamientos Sanitarios	1.958,71
Energía Eléctrica	1.379,88
Conservación	550,45
Seguros	917,15
TOTAL	86.194,16

$$\begin{aligned}
 \text{TOTAL INTERÉS CAP. CIRCULANTE} &= (\text{Capital circulante} / 2) \times \text{interés} \\
 &= (86.194,16 / 2) \times 0,05 = \\
 &= \mathbf{2.154,85 \text{ €/año}}
 \end{aligned}$$

**TOTAL COSTES EXPLOT. (Año 1 y sig.) = 86.194,16 + 2.154,85= 88.349,01
€/año**

2.1.4.- COSTES TOTALES ANUALES

**TOTAL COSTES ANUALES = Costes de inversión + Costes oportunidad +
+ Costes explotación**

Tabla 12. Resumen de la corriente de costes

Año	Costes de Inversión	Costes de oportunidad	Costes anuales de explotación	Total costes
0	1.902,57	0	0	1.902,57
1	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
2	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
3	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
4	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
5	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
6	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
7	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
8	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
9	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
10	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
11	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
12	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
13	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67

Año	Costes de Inversión	Costes de oportunidad	Costes anuales de explotación	Total costes
14	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
15	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
16	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
17	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
18	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
19	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
20	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
21	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
22	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
23	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
24	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67
25	43.303,25	1.415,41	88.349,01	133.067,67

2.2. - Cuantificación de la corriente de ingresos

2.2.1.- PRODUCCIÓN TOTAL GANADERA

Los ingresos que se producen en la explotación son los debidos a la venta de los productos y subproductos generados por la misma, como es el caso de la leche, los lechazos, los animales de desvieje, el estiércol y la lana.

En el año 1, ya se considera la explotación a pleno rendimiento por lo que los ingresos ordinarios generados se van a mantener permanentes durante toda la vida útil del proyecto.

El valor de los precios considerado para los distintos productos y subproductos será el estimado por la venta de los mismos como productos ecológicos.

✓ **VENTA DE LECHE:**

- Litros de leche: 103.935 l/año
- Precio litro de la leche: 0,91 €/l -Estación tecnológica de la leche-
- Total venta de leche: 94.580,85 €/año

✓ **VENTA DE CARNE:**

- Nº de lechazos: 856 lechazos/año
- Precio del lechazo: 50,64 €/lechazo -Lonja de Salamanca-
- Total venta de lechazos: 43.347,84 €/año
- Nº de animales de desvieje: 136 animales/año
- Precio de animales de desvieje: 43 €/animal
- Total venta de animales de desvieje: 5.848,0 €/año

✓ **VENTA DE LANA:**

- Kg de lana: 1.436,5 kg/año
- Precio kg de lana: 0,37 €/kg
- Total venta de lana: 531,505 €/año

<p>TOTAL INGRESOS PROD. GANADERA = Venta leche + Venta carne + Venta lana = = 94.580,85 + 49.195,84 + 531,505 = = 144.308,20 €/año</p>
--

2.2.2.- AYUDAS Y SUBVENCIONES

Dentro de estos cobros se deben incluir las ayudas y subvenciones al sector ganadero a las que se pretenda acoger la futura explotación.

✓ **PAGO ÚNICO DE LA POLÍTICA AGRARIA COMUNITARIA -PAC- :**

o Cálculo de los pagos por superficie de cultivos herbáceos:

Tabla 13. Pagos por superficie de cultivos herbáceos

Línea de ayuda	Superficie Media	Rendimiento (tn/ha)	Importe (€/tn)	% Desac.	Importe de referencia (€)
Cereal	90	1,8	63	100	10.206
Barbecho	90	1,8	63	100	10.206

VALOR DE LOS DERECHOS = Importe de referencia / Nº de derechos

Tabla 14. Cálculo del valor de los derechos

Tipo de derecho	Nº de derechos	Importe de referencia	Valor (€/derecho)
De Superficie	90	10.206	113,4
Barbecho	90	10.206	113,4

■ Pago Único:

90 Derechos de superficie x 113,4 €/derecho =
= 10.206 €
90 Derechos de barbecho x 85,05 €/derecho =
= 10.206 €

Total Ayuda : 10.206 + 10.206 = **20.412,00 €**

o Cálculo de la prima ovino-caprino:

Tabla 15. Resumen de la prima ovino-caprino

Línea de ayuda	Importe unitario (€/cabeza)	Nº de animales (cabeza)	% Desacoplado	Importe de referencia (€)
Prima ovino-caprino	16,8	650	100	10.920,00
Zona	7,0	650	100	4.550,00
TOTAL				15.470,00

La explotación percibirá por tanto, una prima fija como productor de ovino-caprino comercializador de productos lácteos que asciende a **15.470 €**. Mientras que lo que corresponde a la solicitud del Pago Único es de **20.412,00 €**.

o Ayudas Agroambientales:

Además, el promotor se acogerá a la ayuda agroambiental a la ganadería ecológica según lo dispuesto en la Orden AYG/1404/2008, de 25 de julio, por la que se regulan determinadas *ayudas agroambientales durante el período de programación 2007-2013* (BOCyL N° 148, de 1 de agosto), ya que hay una prórroga de las ayudas agroambientales del Programa de Desarrollo Rural para el periodo 2014-2020.

El importe unitario de la ayuda agroambiental a la ganadería ecológica es 110 €/ha, teniendo en cuenta que el número máximo de hectáreas subvencionables será el que corresponda al cumplimiento de una carga ganadera de 1 UG/ha.

Además, se tendrá en cuenta la ayuda agroambiental destinada a la gestión de superficies forrajeras pastables que asciende a 36 €/ha de superficie forrajera.

Tabla 16. Total Ayudas Agroambientales

Línea de ayuda medioambiental	Importe unitario (€/ha)	Nº de hectáreas (ha)	Importe a recibir (%)	Importe total (€)
Ganadería Ecológica	110	270	30	8.910,00
Sup. Forrajeras Pastables	36	90	60	1.944,00
TOTAL				10.854,00

TOTAL AYUDAS Y SUBVENCIONES=Pagos superficie + Prima ovino-caprino+
+ Ayudas agroambientales =
= 20.412 + 15.470 + 10.854=
= **46.736 €/año**

2.2.3.- INGRESOS TOTALES ANUALES

TOTAL INGRESOS = Producción total ganadera + Ayudas y Subvenciones

Tabla 17. Resumen de la corriente de ingresos

Año	Producción total ganadera	Ayudas y subvenciones	Ingresos totales
0	0	0	0
1	144.308,20	46.736,00	191.044,20
2	144.308,20	46.736,00	191.044,20
3	144.308,20	46.736,00	191.044,20
4	144.308,20	46.736,00	191.044,20

Año	Producción total ganadera	Ayudas y subvenciones	Ingresos totales
5	144.308,20	46.736,00	191.044,20
6	144.308,20	46.736,00	191.044,20
7	144.308,20	46.736,00	191.044,20
8	144.308,20	46.736,00	191.044,20
9	144.308,20	46.736,00	191.044,20
10	144.308,20	46.736,00	191.044,20
11	144.308,20	46.736,00	191.044,20
12	144.308,20	46.736,00	191.044,20
13	144.308,20	46.736,00	191.044,20
14	144.308,20	46.736,00	191.044,20
15	144.308,20	46.736,00	191.044,20
16	144.308,20	46.736,00	191.044,20
17	144.308,20	46.736,00	191.044,20
18	144.308,20	46.736,00	191.044,20
19	144.308,20	46.736,00	191.044,20
20	144.308,20	46.736,00	191.044,20
21	144.308,20	46.736,00	191.044,20
22	144.308,20	46.736,00	191.044,20
23	144.308,20	46.736,00	191.044,20
24	144.308,20	46.736,00	191.044,20

Alumno: David Herrero Bustillo
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

Año	Producción total ganadera	Ayudas y subvenciones	Ingresos totales
25	144.308,20	46.736,00	191.044,20

2.3. – Beneficio anual

Tabla 18. Tabla-resumen del estudio económico

Año	Costes Totales	Ingresos Totales	BENEFICIO (I-C)
0	1.902,57	0	-1.902,57
1	133.067,67	191.044,20	57.976,53
2	133.067,67	191.044,20	57.976,53
3	133.067,67	191.044,20	57.976,53
4	133.067,67	191.044,20	57.976,53
5	133.067,67	191.044,20	57.976,53
6	133.067,67	191.044,20	57.976,53
7	133.067,67	191.044,20	57.976,53
8	133.067,67	191.044,20	57.976,53
9	133.067,67	191.044,20	57.976,53
10	133.067,67	191.044,20	57.976,53
11	133.067,67	191.044,20	57.976,53
12	133.067,67	191.044,20	57.976,53
13	133.067,67	191.044,20	57.976,53

Año	Costes Totales	Ingresos Totales	BENEFICIO (I-C)
14	133.067,67	191.044,20	57.976,53
15	133.067,67	191.044,20	57.976,53
16	133.067,67	191.044,20	57.976,53
17	133.067,67	191.044,20	57.976,53
18	133.067,67	191.044,20	57.976,53
19	133.067,67	191.044,20	57.976,53
20	133.067,67	191.044,20	57.976,53
21	133.067,67	191.044,20	57.976,53
22	133.067,67	191.044,20	57.976,53
23	133.067,67	191.044,20	57.976,53
24	133.067,67	191.044,20	57.976,53
25	133.067,67	191.044,20	57.976,53
		Bº medio (Σ Beneficio/26 años)	55.673,49

El beneficio medio a lo largo de la vida útil del proyecto es de **55.673,49 €/año**.

2.4. – Rentabilidad de la inversión

Para obtener el beneficio es necesario calcular la rentabilidad por unidad monetaria invertida, y esto se realiza dividiendo la media de los beneficios entre la inversión inicial:

- Beneficio medio en 26 años: 55.673,49 €
- Inversión inicial: 707.703,86 €

$$\text{RENTABILIDAD} = (55.673,49 / 707.703,86) \times 100 = 7,87 \%$$

El proyecto es **rentable**.

3. EVALUACIÓN FINANCIERA

3.1. - Financiación

La inversión total del proyecto asciende a 707.703,86 € -Presupuesto de Ejecución por contrata más la compra de los animales-. Teniendo en cuenta lo anterior para la financiación del Proyecto se solicitará un crédito con el Instituto de Crédito Oficial, a través de la línea ICO-Pymes 2014.

Se financiará el 65% de la inversión, en un plazo de recuperación de 15 años sin carencia y con un tipo de interés del 4,30%.

Por lo tanto, la anualidad para devolver el crédito será de:

$$a = \frac{C(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

Siendo:

a: Anualidad del crédito

C: Principal (cuantía del crédito). 65 % de 707.703,86 € = 460.007,51 €

i: Interés de las entidades financieras

n: Plazo de recuperación

$$a = \frac{460.007,51 (1 + 0,0430)^{15} \times 0,0430}{(1 + 0,0430)^{15} - 1} = 42.246,16 \text{ €}$$

3.2. - Flujos de caja

Para calcular los flujos de caja hay que contemplar las dos corrientes de signo opuesto que se dan en el mismo: corriente de cobros y corriente de pagos. De manera que, el flujo de caja sea la diferencia entre los cobros esperados y los pagos previstos.

$$R_i = C_i - P_i$$

Donde:

R_i = Flujo de caja

C_i = Cobros esperados

P_i = Pagos previstos

i = hace referencia a cada año

Los cobros esperados de una inversión representan las entradas en caja de dinero, distinguiéndose entre:

- Cobros ordinarios: Definidos como aquellos cobros periódicos derivados de la actividad normal de la explotación (venta de productos, etc.).
- Cobros extraordinarios: Aquellos que se producen por actividades atípicas, valor residual de la maquinaria en el momento de reposición, el cobro del préstamo que hace la entidad bancaria en el año 1, etc.

Por el contrario, los pagos previstos son los desembolsos que se efectúan anualmente y pueden ser:

- Pagos ordinarios: Aquellos que son derivados de la actividad normal de la empresa (adquisición de la empresa, pago de salarios, etc.)
- Pagos extraordinarios: Los de carácter atípico como pueden ser los pagos por renovación de equipos, los pagos de la anualidad del préstamo a lo largo de 15 años, etc.

Para determinar la corriente de cobros y pagos generados en la explotación se muestra la siguiente tabla como paso previo, en la que se indican los momentos de renovación de los diferentes inmovilizados necesarios para el desarrollo de la explotación, y cuya vida útil es inferior a la prevista en el proyecto.

Tabla 19. Resumen de la renovación del inmovilizado

Concepto	Valor inicial (Vo) (€)	Valor residual (Vn) (€)	Vida útil (n)
Maquinaria de ordeño	22.872,10	2.287,21	13
Tanques frigoríficos	8.613,07	861,30	15
Cintas alimentación	18.729,94	1.872,99	17
Bebederos	1.731,48	173,14	20
Mobiliario	328,86	32,88	10
Tractor	17.000,00	5.021,53	10
Gradas de disco	7.500,00	1.038,79	12
Sembradora	1.550,00	148,80	15

Concepto	Valor inicial (Vo) (€)	Valor residual (Vn) (€)	Vida útil (n)
Cultivador	1.100,00	152,35	12
Segadora	2.000,00	247,17	10

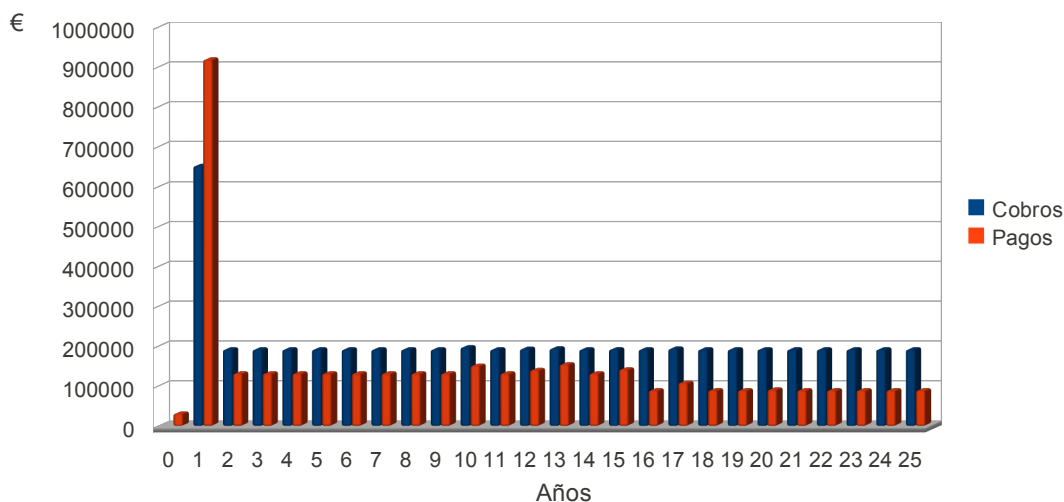
Por tanto, los flujos de caja generados por la inversión, son los siguientes:

Tabla 20. Resumen de los flujos de caja del proyecto

Año	Cobros Ord.	Cobros Extr.	Cobros Tot.	Pagos Ord.	Pagos Extr.	Pagos Tot.	Flujos de caja
0	0,00	0,00	0,00	0,00	29.979,83	29.979,83	-29.979,83
1	191.044,20	460.007,51	651.051,71	88.349,01	829.375,47	917.724,48	-266.672,77
2	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
3	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
4	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
5	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
6	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
7	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
8	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
9	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
10	191.044,20	5.301,58	196.345,78	88.349,01	61.575,02	149.924,03	46.421,75
11	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
12	191.044,20	1.191,14	192.235,34	88.349,01	50.846,16	139.195,17	53.040,17

Año	Cobros Ord.	Cobros Extr.	Cobros Tot.	Pagos Ord.	Pagos Extr.	Pagos Tot.	Flujos de caja
13	191.044,20	2.287,21	193.331,41	88.349,01	65.118,26	153.467,27	39.864,14
14	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	42.246,16	130.595,17	60.449,03
15	191.044,20	148,80	191.193,00	88.349,01	52.409,23	140.758,24	50.434,76
16	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
17	191.044,20	1.872,99	192.917,19	88.349,01	18.729,94	107.078,95	85.838,24
18	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
19	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
20	191.044,20	173,14	191.217,34	88.349,01	1.731,48	90.080,49	101.136,85
21	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
22	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
23	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
24	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19
25	191.044,20	0,00	191.044,20	88.349,01	0,00	88.349,01	102.695,19

3.2.1.- EVOLUCIÓN DE COBROS Y PAGOS



3.2.2.- EVOLUCIÓN DE LOS FLUJOS DE CAJA

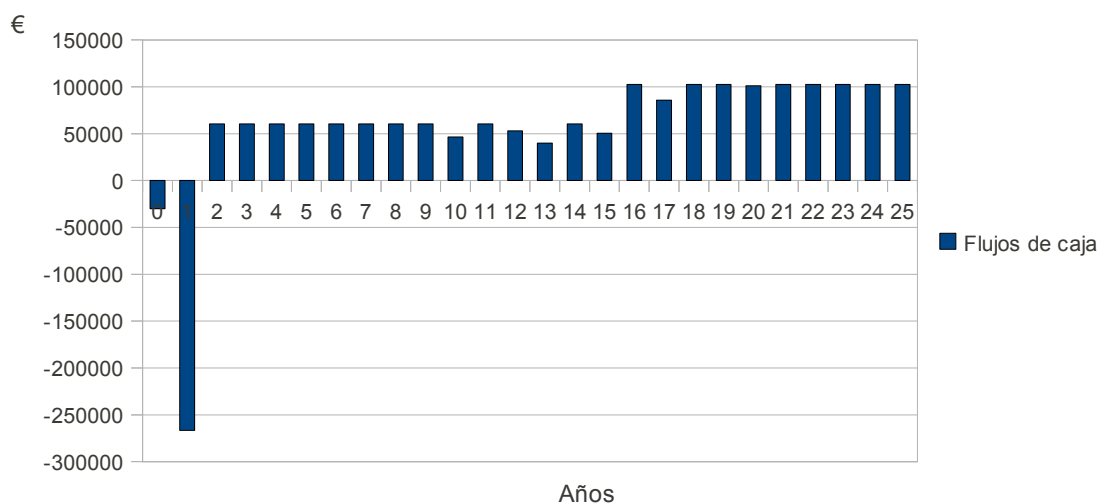


Ilustración 2. Gráfico de la evolución de los flujos de caja

3.3. – Índices de rentabilidad

3.3.1.- VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)

Es la suma de los flujos de caja esperados y actualizados, descontando el pago de la inversión. Es el beneficio total obtenido de la inversión a lo largo de los años de vida útil de la misma. Este índice nos dice que un proyecto es viable, desde un punto de vista financiero, si la ganancia neta que obtenemos de él es positiva, es decir, si el V.A.N. es mayor que cero.

$$VAN = \sum_{n=0}^{25} \frac{R_n}{(1+r)^n} - k$$

Donde:

VAN: Valor actualizado neto
R: es el valor de los flujos de caja.
K: es la inversión realizada.
r: tasa de actualización
n: número de años analizados.

● **Tasa de actualización:** Se entiende como tasa de actualización la tasa que equipara cantidades de dinero presentes con cantidades de dinero futuras, es decir, la tasa de intercambio entre valores actuales y futuros. Con esta tasa se han actualizado los flujos de caja. Hemos considerado como tasa de actualización el tipo del coste de oportunidad, un 5,00 %.

Tabla 21. Resumen de los flujos de caja y flujos de caja actualizados

Año	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
0	-29.979,83	-29.979,83
1	-266.672,77	-253.974,07
2	60.449,03	54.829,05
3	60.449,03	52.218,14
4	60.449,03	49.731,57
5	60.449,03	47.363,40
6	60.449,03	45.108,00
7	60.449,03	42.960,00
8	60.449,03	40.914,28
9	60.449,03	38.965,98
10	46.421,75	28.498,93

Año	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
11	60.449,03	35.343,30
12	53.040,17	29.534,75
13	39.864,14	21.140,80
14	60.449,03	30.530,87
15	50.434,76	24.259,98
16	102.695,19	47.045,85
17	85.838,24	37.450,94
18	102.695,19	42.671,97
19	102.695,19	40.639,97
20	101.136,85	38.117,42
21	102.695,19	36.861,65
22	102.695,19	35.106,34
23	102.695,19	33.434,61
24	102.695,19	31.842,48
25	102.695,19	30.326,17
	VAN	630.942,56

El V.A.N = 630.942,56 € > 0, lo que nos lleva a comprobar que el proyecto es **rentable**.

3.3.2.- T.I.R. (TASA INTERNA DE RETORNO)

Definida como la tasa de actualización (r) para la cual el V.A.N se hace cero, es decir, el tipo de interés para el cual se igualan los rendimientos esperados de una inversión y su pago inicial, definida de esta forma obtenemos:

$$TIR = \sum_{n=0}^{25} \frac{R_n}{(1+r)^n} - k$$

Aplicando esta fórmula obtenemos una **tasa interna de retorno del 20,12%**. Por lo tanto, el proyecto será viable desde el punto de vista financiero ya que la T.I.R. es mayor que el tipo de interés del mercado.

3.3.3.- RELACIÓN BENEFICIO-INVERSIÓN (B°/I)

Es un indicador relativo de la ganancia que vamos a obtener, de tal manera, que el proyecto será viable si la relación beneficio-inversión es positiva.

$$B^{\circ} / I = \frac{VAN}{I} = 0,89$$

La relación beneficio – inversión es de **0,89**.

3.3.4.- PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PAY-BACK)

Es el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se iguala a la suma de los pagos actualizados. Es decir, nos indica el momento en la vida de la inversión en el cual de VAN se hace igual a cero, y por tanto, será el momento en el cual empezamos a tener beneficios, cuando empieza el proyecto a ser rentable.

Para calcularlo hay que ir acumulando año por año los flujos de caja actualizados.

Tabla 22. Flujos de caja acumulados y actualizados del proyecto

Año	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
0	-29.979,83	-29.979,83
1	-253.974,07	-283.954,00

Año	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
2	54.829,05	-229.124,95
3	52.218,14	-176.906,81
4	49.731,57	-127.175,24
5	47.363,40	-79.811,84
6	45.108,00	-34.703,84
7	42.960,00	8.256,16
8	40.914,28	49.170,44
9	38.965,98	88.136,42
10	28.498,93	116.635,35
11	35.343,30	151.978,65
12	29.534,75	181.513,40
13	21.140,80	202.654,20
14	30.530,87	233.185,07
15	24.259,98	257.445,05
16	47.045,85	304.490,90
17	37.450,94	341.941,84
18	42.671,97	384.613,81
19	40.639,97	425.253,78
20	38.117,42	463.371,20
21	36.861,65	500.232,85

Año	FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
22	35.106,34	535.339,19
23	33.434,61	568.773,80
24	31.842,48	600.616,28
25	30.326,17	630.942,5

Se recuperará la inversión **entre los años 6 y 7**.

3.3.5.- RESUMEN DE LOS ÍNDICES DE RENTABILIDAD

Tabla 23. Resumen de los índices de rentabilidad del proyecto

Índice de rentabilidad	Resultado
V.A.N.	630.942,56 €
T.I.R.	20,12%
B° / I	0,89
Pay-Back	6-7 años

Como se puede observar nuestro proyecto es **viable**.

3.4.- Análisis de sensibilidad

Los análisis de sensibilidad consisten en variar uno o varios de los factores presentes en la evaluación económica para comprobar que el proyecto sigue siendo viable, para ver qué pasaría si alguna vez se modifican esos valores.

A continuación se comprueba que sucedería si aumentan los pagos en un 10% y finalmente si disminuyen los cobros en un 10%. Este análisis es de gran utilidad dada la situación del sector actualmente, pues los costes no dejan de aumentar y el precio de la leche de descender.

✓ SI AUMENTAN LOS PAGOS UN 10%:

Año	Pagos (+10%)	Cobros Totales	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
0	32.977,81	0,00	-32.977,81	-32.977,81	-32.977,81
1	1.009.496,93	651.051,71	-358.445,22	-341.376,40	-374354,21
2	143.654,69	191.044,20	47.389,51	42.983,68	-331.370,53
3	143.654,69	191.044,20	47.389,51	40.936,84	-290.433,69
4	143.654,69	191044,2	47.389,51	38.987,47	-251.446,22
5	143.654,69	191.044,20	47.389,51	37.130,92	-214.315,30
6	143.654,69	191.044,20	47.389,51	35.362,78	-178952,52
7	143.654,69	191.044,20	47.389,51	33.678,84	-145.273,68
8	143.654,69	191.044,20	47.389,51	32.075,09	-113.198,59
9	143.654,69	191.044,20	47.389,51	30.547,70	-82.650,89
10	164.916,43	196.345,78	31.429,35	19.294,89	-63.356,00
11	143.654,69	191.044,20	47.389,51	27.707,67	-41.572,16
12	153.114,69	192.235,34	39.120,65	21.783,84	-19.788,32
13	168.813,99	193331,41	24.517,42	13.002,11	-6.786,21
14	143.654,69	191.044,20	47.389,51	23.934,92	17.148,71
15	154.834,06	191.193,00	36.358,94	17.489,27	34.637,98
16	97.183,91	191.044,20	93.860,29	42.998,48	77.636,46
17	117.786,85	192.917,19	75.130,34	32.779,12	110415,58

Año	Pagos (+10%)	Cobros Totales	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
18	97.183,91	191044,2	93.860,29	39.000,89	149.416,47
19	97.183,91	191.044,20	93.860,29	37.143,70	186.560,17
20	99.088,54	191.217,34	92.128,80	34.722,38	221.282,55
21	97.183,91	191.044,20	93.860,29	33.690,43	254.972,98
22	97.183,91	191.044,20	93.860,29	32.086,13	287.059,11
23	97.183,91	191.044,20	93.860,29	30.558,22	317.617,33
24	97.183,91	191.044,20	93.860,29	29.103,06	346.720,39
25	97.183,91	191.044,20	93.860,29	27.717,20	374.437,59
				VAN	380.361,42 €
				TIR	12,24%
				Bºi	0,54 €
				Pay-Back	13-14 años

✓ **SI DISMINUYEN LOS PAGOS UN 10%:**

Año	Pagos totales	Cobros (-10%)	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
0	29.979,83	0,00	-29.979,83	-29.979,83	-29.979,83
1	917.724,48	585.946,54	-331.777,94	-315.978,99	-345.958,82
2	130.595,17	171.939,78	41.344,61	37.500,78	-308.458,04
3	130.595,17	171.939,78	41.344,61	35.715,03	-272.743,01

Año	Pagos totales	Cobros (-10%)	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
4	130.595,17	171.939,78	41.344,61	34.014,31	-238.728,70
5	130.595,17	171.939,78	41.344,61	32.394,58	-206.334,12
6	130.595,17	171.939,78	41.344,61	30.851,98	-175.482,14
7	130.595,17	171.939,78	41.344,61	29.382,84	-146.099,30
8	130.595,17	171.939,78	41.344,61	27.983,66	-118.115,64
9	130.595,17	171.939,78	41.344,61	26.651,10	-91.464,54
10	149.924,03	176.711,20	26.787,17	16.445,00	-75.019,54
11	130.595,17	171.939,78	41.344,61	24.173,34	-50.846,20
12	139.195,17	173.011,81	33.816,64	18.830,37	-32.015,83
13	153.467,27	173.998,27	20.531,00	10.888,03	-21.127,80
14	130.595,17	171.939,78	41.344,61	20.881,84	-245,96
15	140.758,24	172.073,70	31.315,46	15.063,27	14.817,31
16	88.349,01	171.939,78	83.590,77	38.293,89	53.111,20
17	107.078,95	173.625,47	66.546,52	29.034,03	82.145,23
18	88.349,01	171.939,78	83.590,77	34.733,69	116.878,92
19	88.349,01	171.939,78	83.590,77	33.079,71	149.958,63
20	90.080,49	172.095,61	82.015,12	30.910,64	180.869,27
21	88.349,01	171.939,78	83.590,77	30.004,27	210.873,54
22	88.349,01	171.939,78	83.590,77	28.575,49	238.088,30

Año	Pagos totales	Cobros (-10%)	FLUJOS DE CAJA	FLUJOS ACTUALIZADOS	FLUJOS ACTUALIZADOS Y ACUMULADOS
23	88.349,01	171.939,78	83.590,77	27.214,76	265.303,06
24	88.349,01	171.939,78	83.590,77	25.918,82	291.221,88
25	88.349,01	171.939,78	83.590,77	24.684,59	315.906,47
VAN				317.267,20 €	
TIR				11,58%	
B°i				0,45 €	
Pay-Back				14–15 años	

Por todo lo expuesto anteriormente, se considera suficientemente estudiada la viabilidad de la inversión y se valora como **VIABLE** la implantación de la EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-.

4. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados, podemos concluir que el proyecto de implementación que nos ocupa es factible de llevarse a cabo.

MEMORIA

ANEJO Nº 12: ESTUDIO ECONÓMICO Y EVALUACIÓN FINANCIERA



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

DOCUMENTO N° II.- PLANOS

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

ÍNDICE DE PLANOS

Plano N° 1.- Localización

Plano N° 2.- Replanteo

Plano N° 3.- Planta de Cimentación y Saneamiento

Plano N° 4A.- Detalles de Cimentación (Aprisco)

Plano N° 4B.- Detalles de Cimentación (Almacén)

Plano N° 5A.- Estructura (Aprisco)

Plano N° 5B.- Estructura (Almacén)

Plano N° 6.- Planta de Distribución

Plano N° 7A.- Secciones (Aprisco)

Plano N° 7B.- Secciones (Almacén)

Plano N° 8A.- Alzados y Cubierta (Aprisco)

Plano N° 8B.- Alzados y Cubierta (Almacén)

Plano N° 9A.- Instalación Eléctrica

Plano N° 9B.- Instalación Eléctrica (Esquema Unifilar)

Plano N° 10.- Instalación de Fontanería

Plano N° 11.- Lazareto

Plano N° 12.- Zanja de Baño

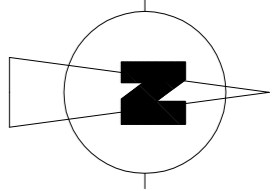
Plano N° 13.- Estercolero

Plano N° 14.- Fosa Séptica

Plano N° 15.- Vado Sanitario

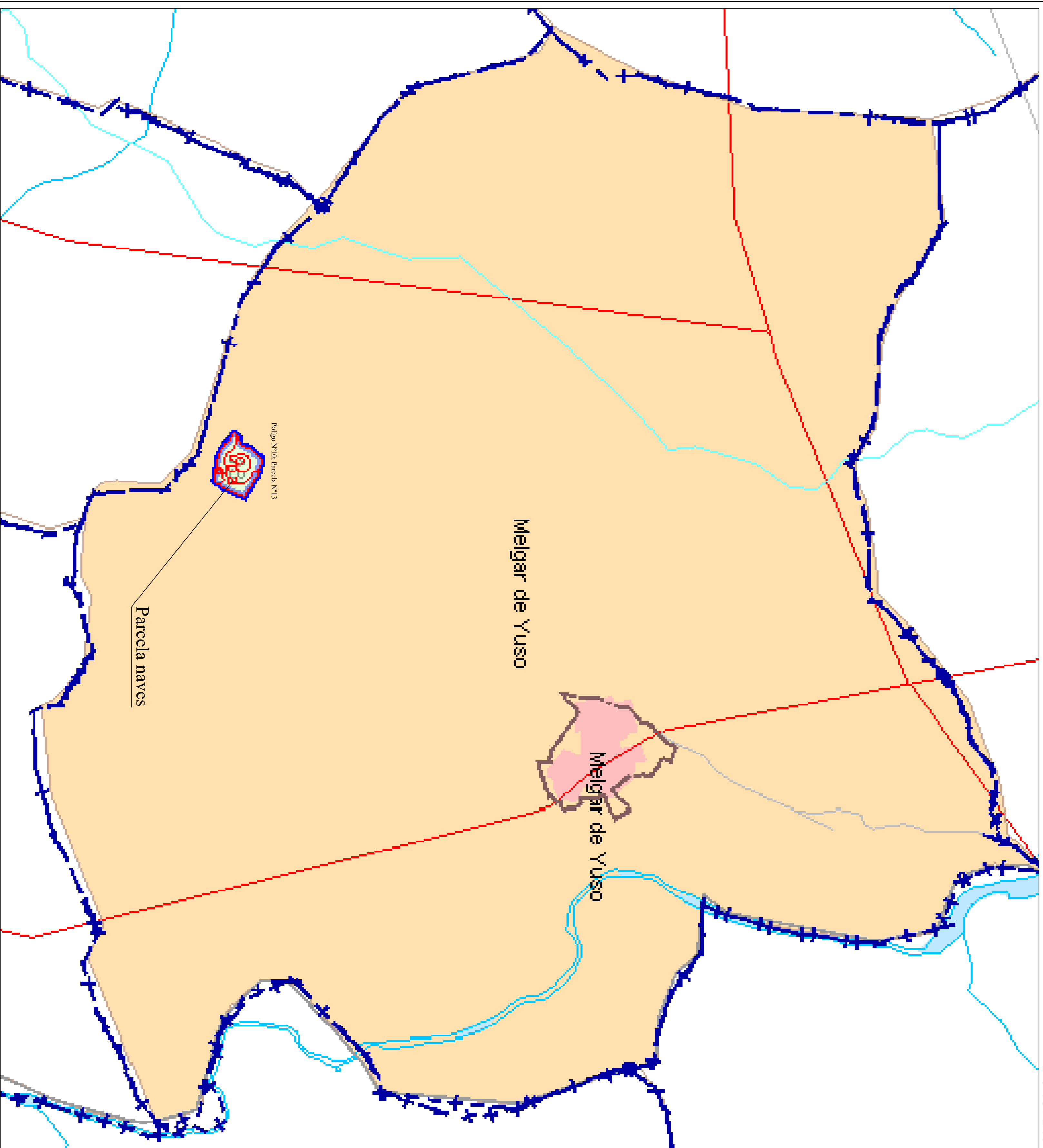
TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO

PROVINCIA DE PALENCIA



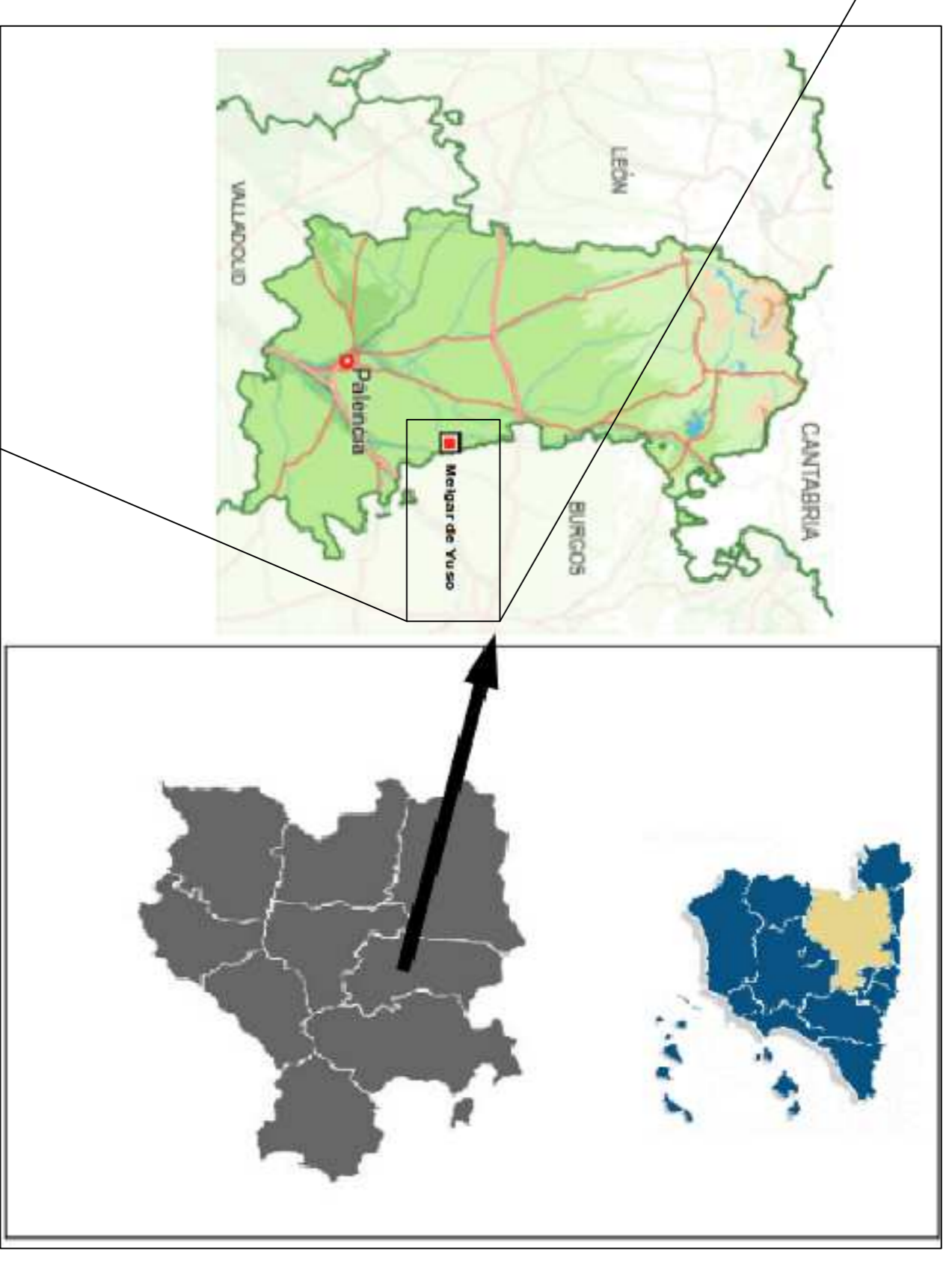
X : 391720
Y : 4681400

X : 399025
Y : 4681400



X : 391732
Y : 4675056

X : 399037
Y : 4675056



LEYENDA	
Parcela	—
Subparcela	—
Hidrografía	—
Referencia catastral	—
Parcelas proyecto	—
Límites	—

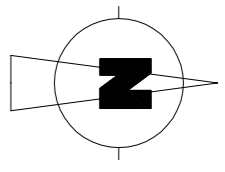
FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES


TRABAJO FIN DE MÁSTER


E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
 PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO: LOCALIZACIÓN N.º 1

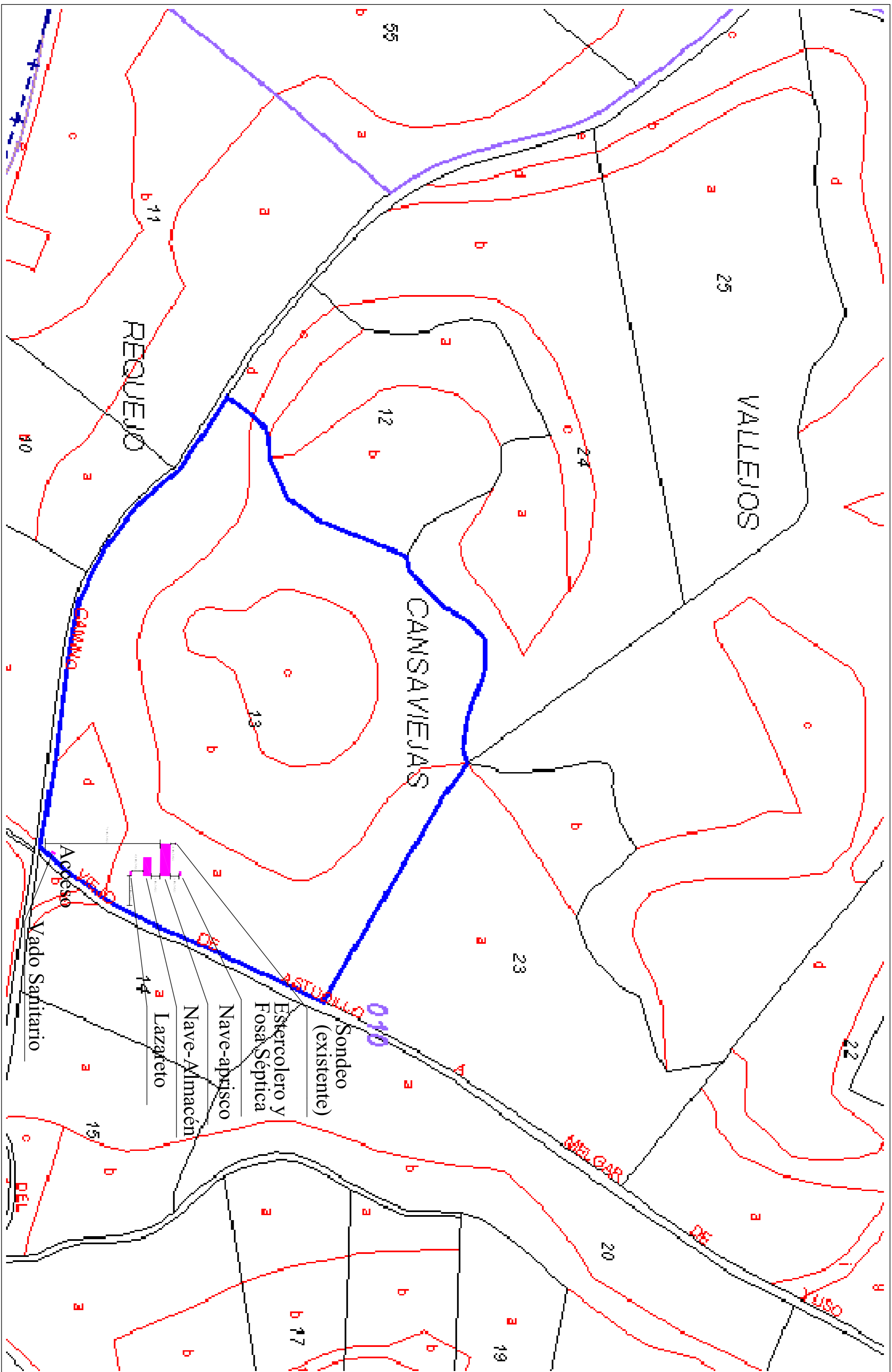
ESCALA:	EL ALUMNO:	FECHA:
VARIAS	DAVID HERRERO BUSTILLO	JULIO 2014
EL PROMOTOR:	ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	FIRMA:
		PALENCIA



DETALLE DE LA PARCELA -Escala: 1/5.000-

UTM
X: 394322
Y: 4676895

UTM
X: 395192
Y: 4676895

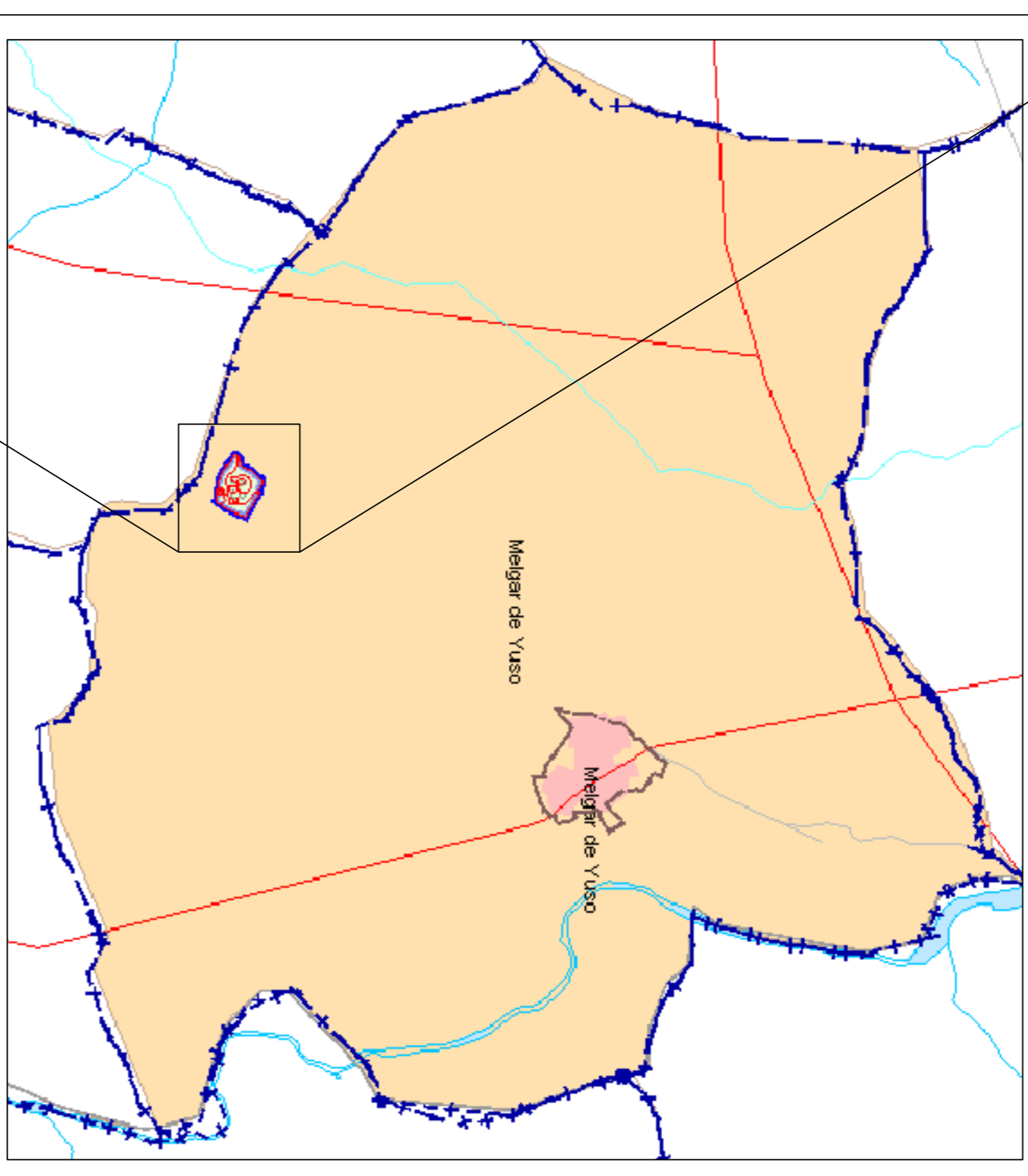


UTM
X: 394318
Y: 4676331

UTM
X: 395192
Y: 4676331


LEYENDA

Parcela	-----	Construcciones	-----	Parcelas del proyecto	-----
Subparcela	-----	Referencia catastral	-----		



TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

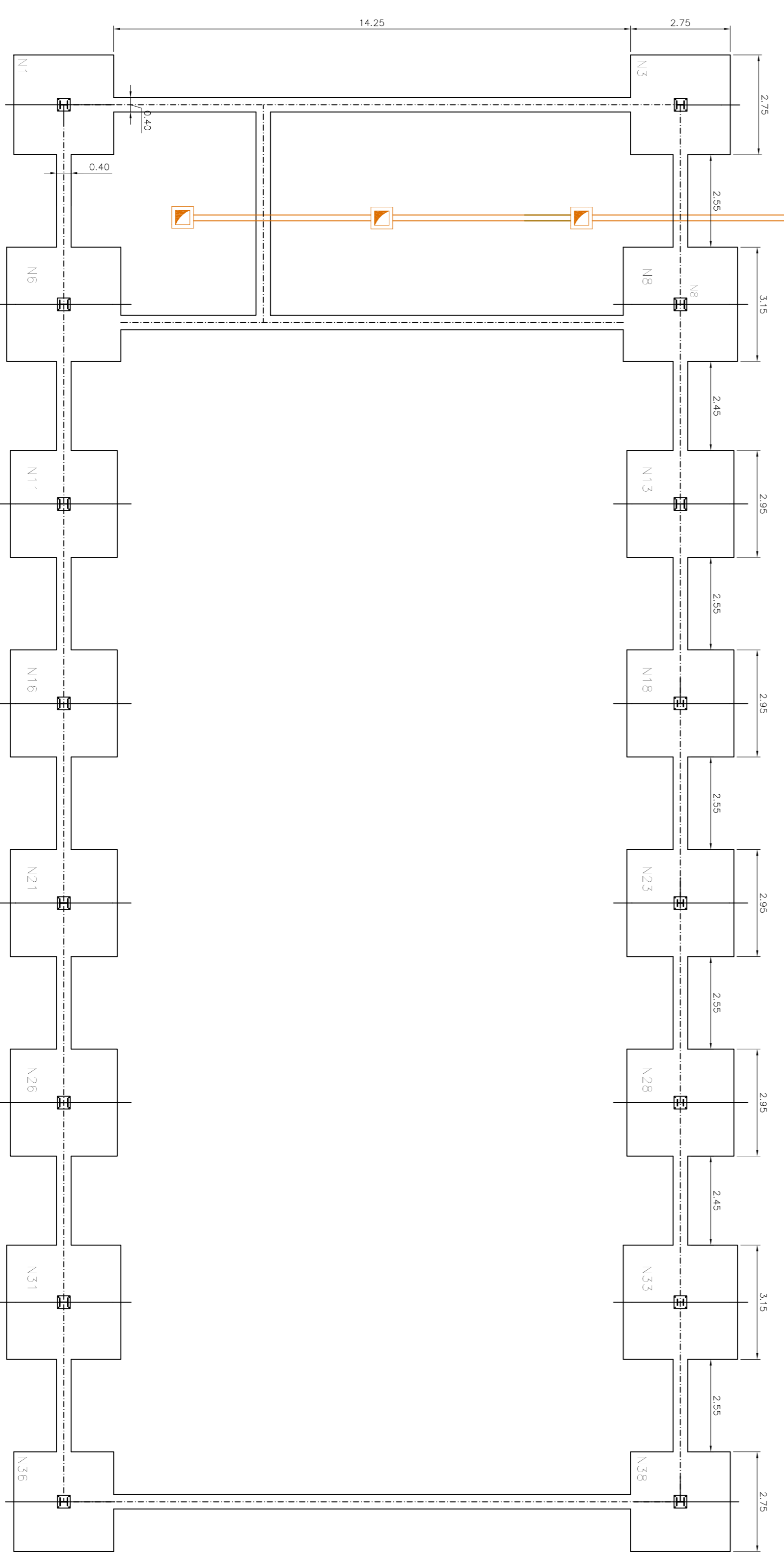
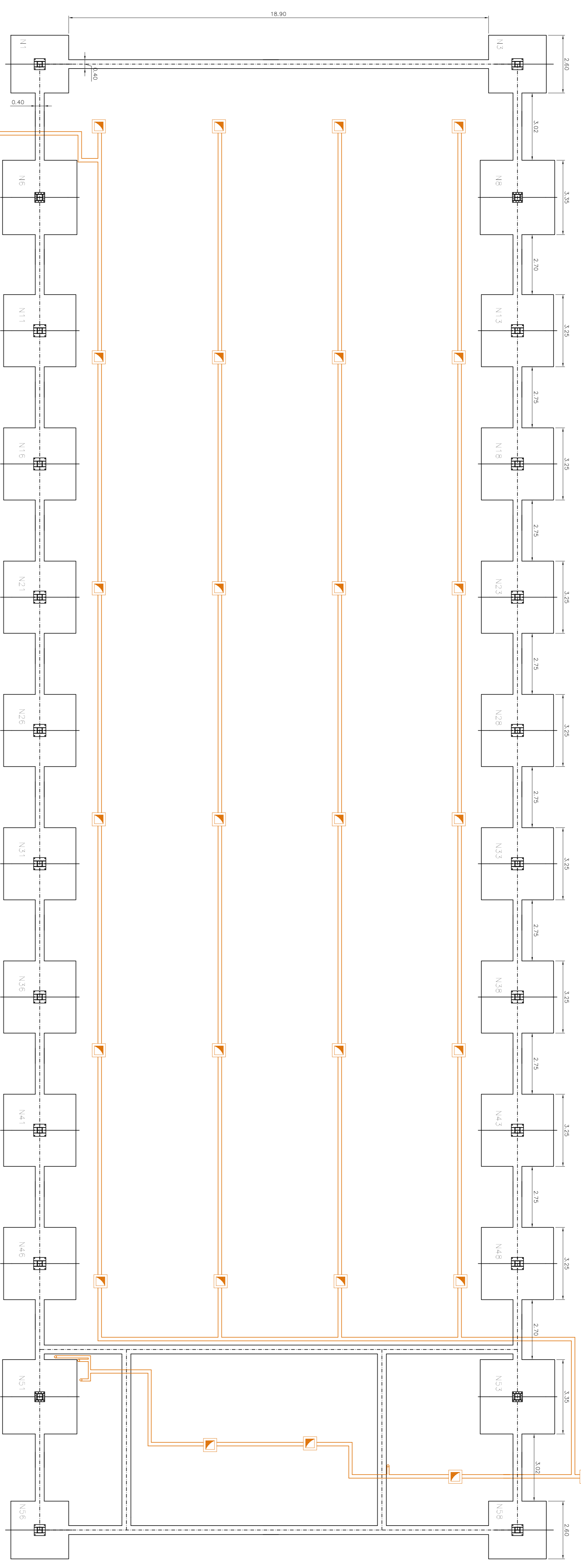
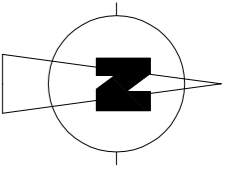
FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES


ETS. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO: **REPLANTEO** Nº: **2**

ESCALA: **VARIAS**
 EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO**
 EL PROMOTOR: **ATAULFO BUSTILLO AZPELETA**
 FECHA: **JULIO 2014**
 FIRMA: **PALENCIA**



LEYENDA

- Colector principal
- Colector secundario
- Sumidero
- Sifón

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN EHE-08

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
ACERO LAMINADO	5 275	kg	ACERO CONCRETO	5 275	kg	UNIONES ENTRE ELEMENTOS	1	UNIDAD
PERFILES	1	UNIDAD	PERFILES	1	UNIDAD	CONEXIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD	1	UNIDAD
CHUBASCOS	1	UNIDAD	CHUBASCOS	1	UNIDAD	CONEXIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD	1	UNIDAD
CHUBASCOS	1	UNIDAD	CHUBASCOS	1	UNIDAD	CONEXIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD	1	UNIDAD

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN DE-SF-A

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
ACERO LAMINADO	5 275	kg	ACERO CONCRETO	5 275	kg
PERFILES	1	UNIDAD	PERFILES	1	UNIDAD
CHUBASCOS	1	UNIDAD	CHUBASCOS	1	UNIDAD
CHUBASCOS	1	UNIDAD	CHUBASCOS	1	UNIDAD

FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE PALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO DE: **EXPLANTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO-PALENCIA.**

PLANO: **P. CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO** N.º: **3**

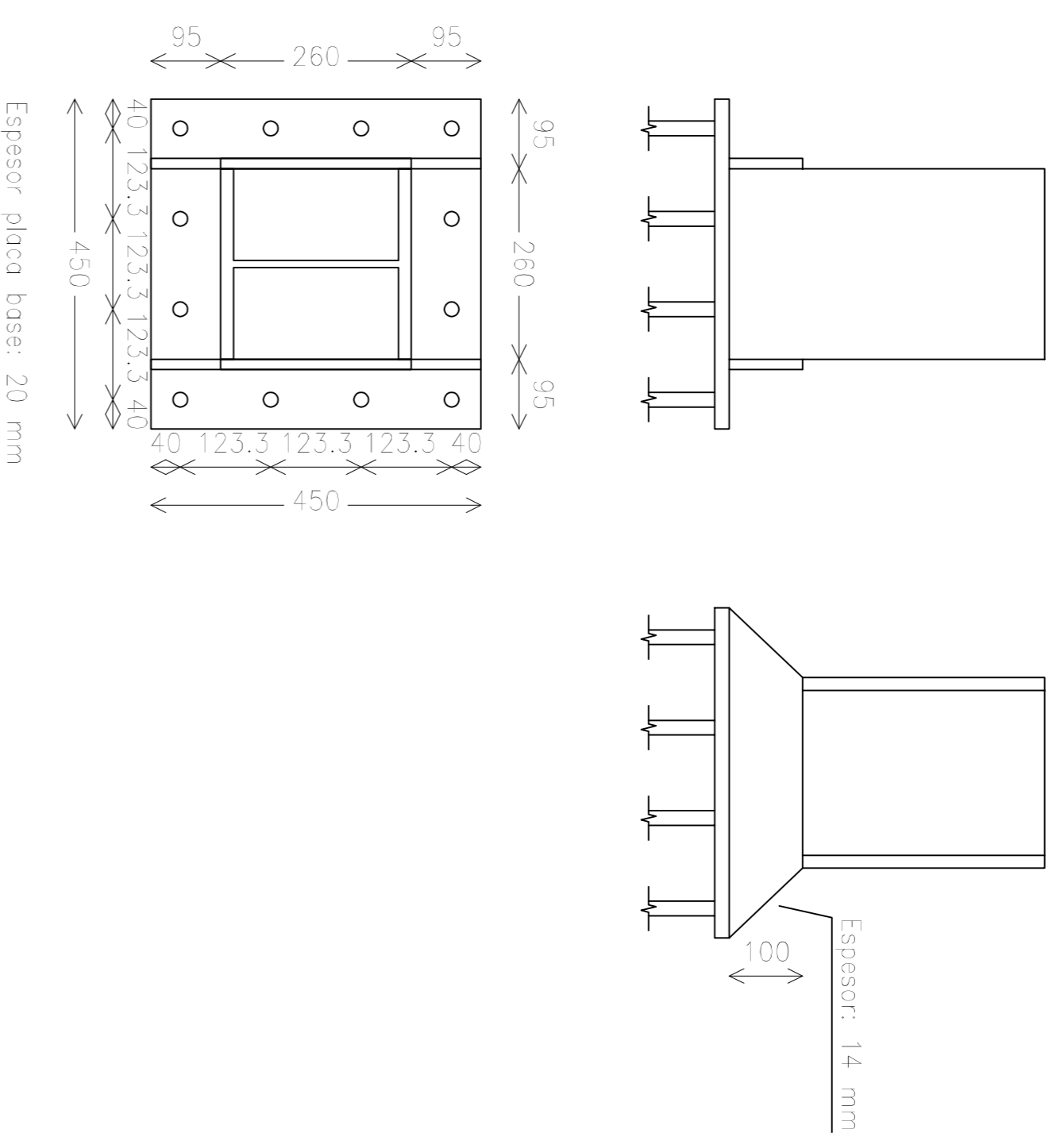
ESCALA: **1/100**

EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO** FECHA: **JULIO 2014**

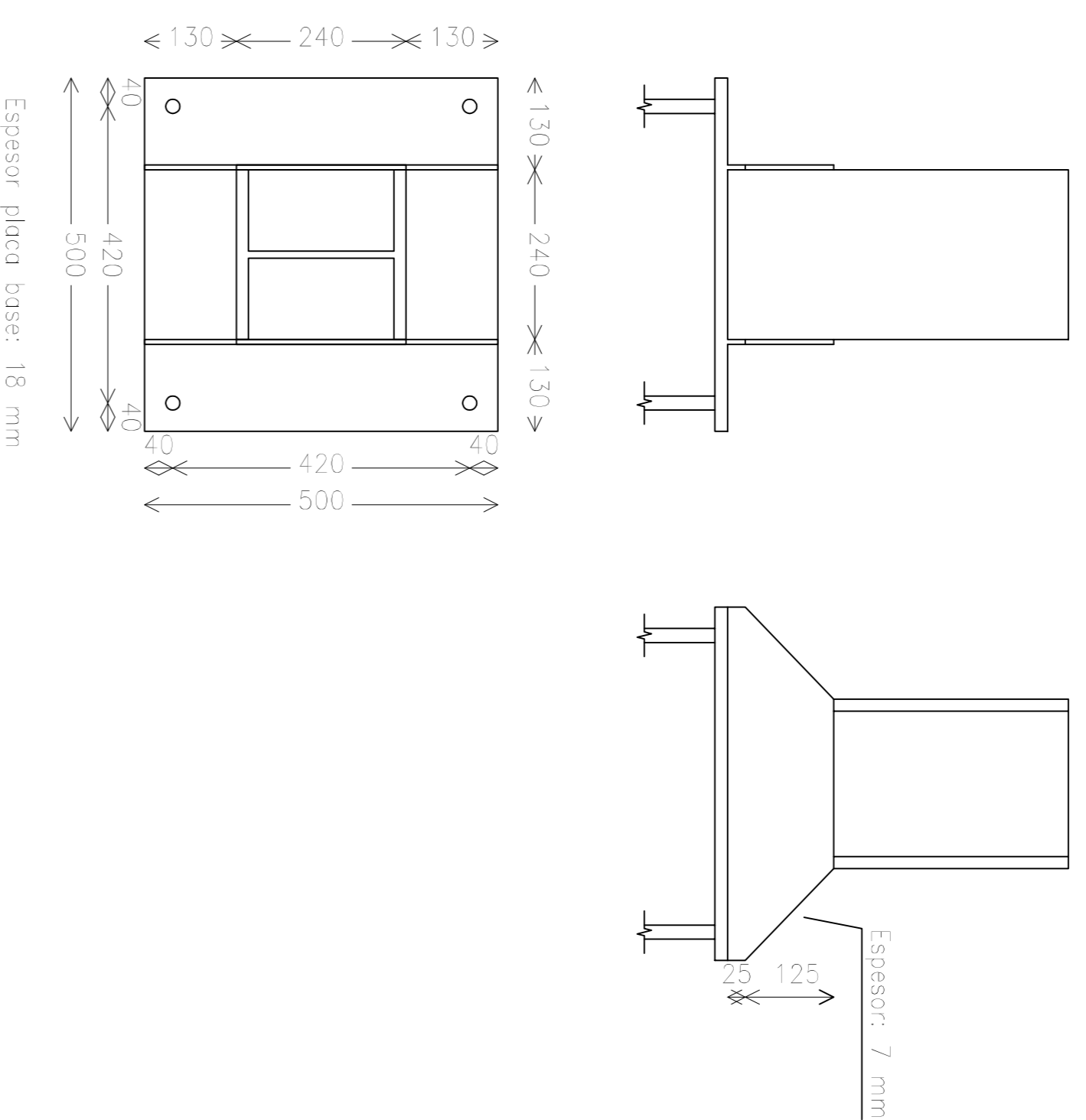
EL PROMOTOR: **ATAULFO BUSTILLO AZPELETA** FIRMA: **PALENCIA**

DETALLE PLACAS DE ANCLAJE APRISCO

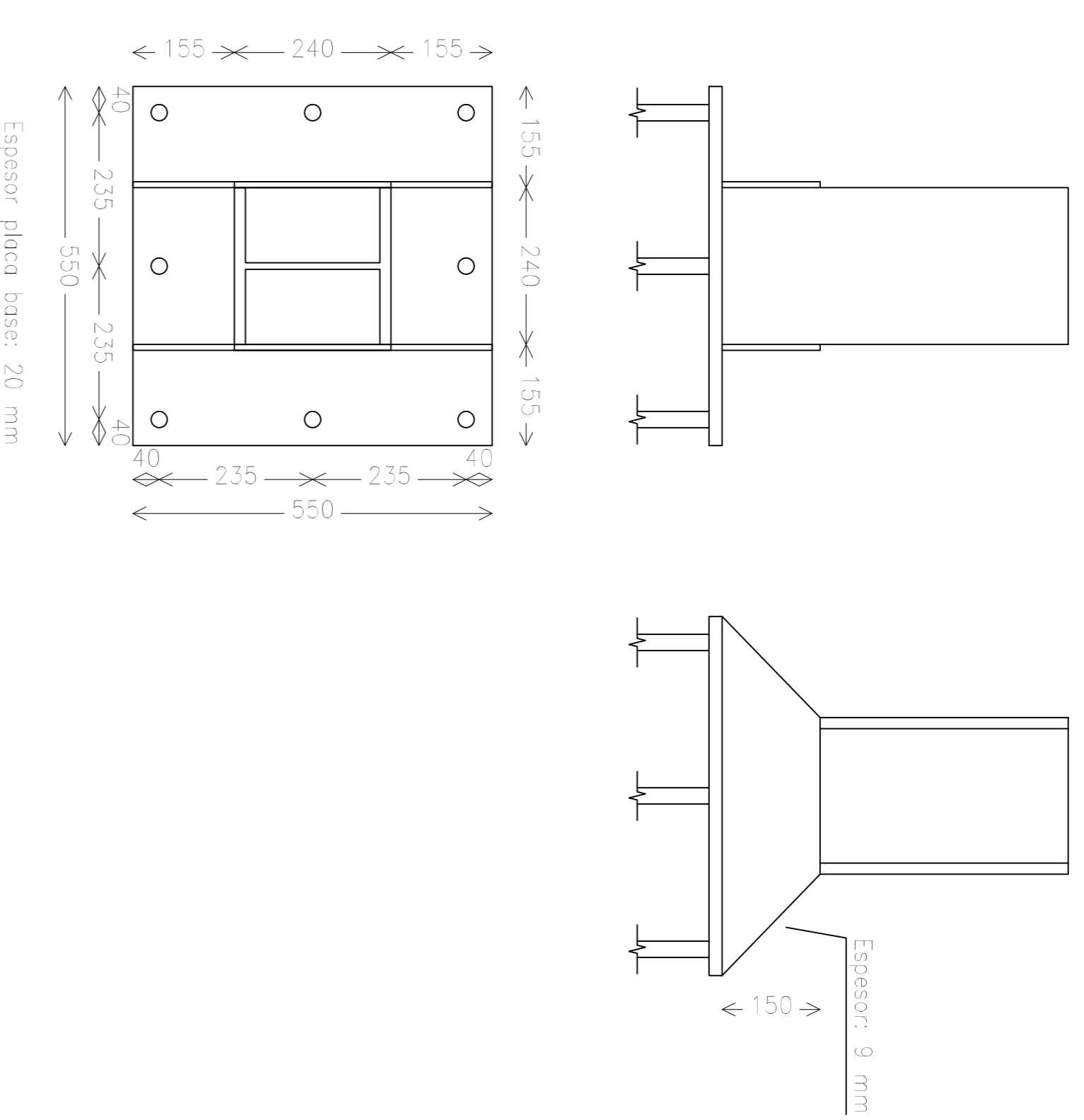
Dimensiones Placa = 450x450x20 mm (S275)
 Pernos = 12x20 mm, B 500 S, Ys = 1,15
 Ref. pilares : N6=N51 N8=N53



Dimensiones Placa = 500x500x18 mm (S275)
 Pernos = 4x20 mm, B 500 S, Ys = 1,15
 Ref. pilares : N3=N58 N1=N55

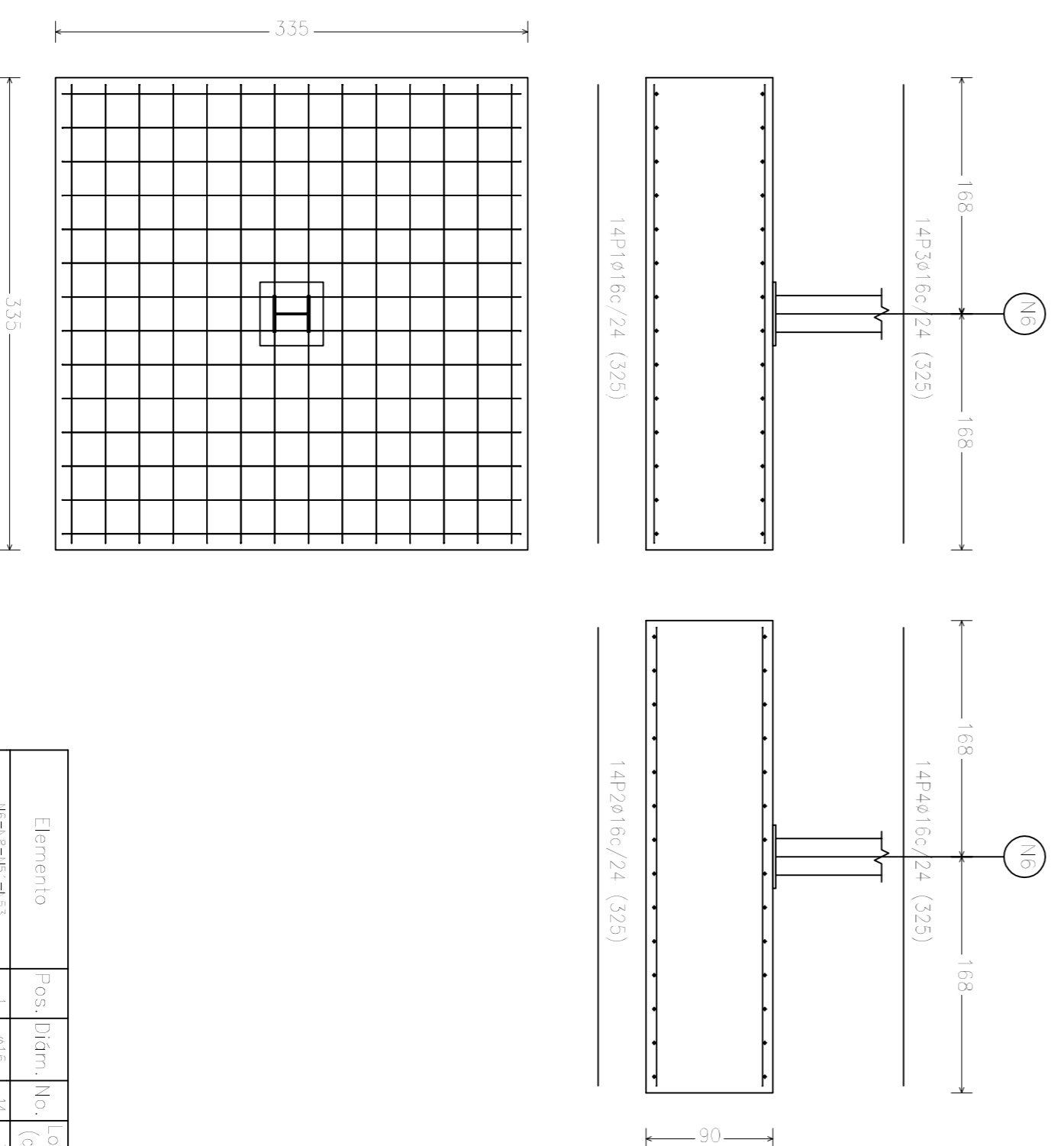


Dimensiones Placa = 550x550x20 mm (S275)
 Pernos = 8x25 mm, B 500 S, Ys = 1,15
 Ref. pilares : N11=N16=N21=N28=N31=N36=N41=N46
 N3=N18=N23=N28=N33=N38=N43=N48

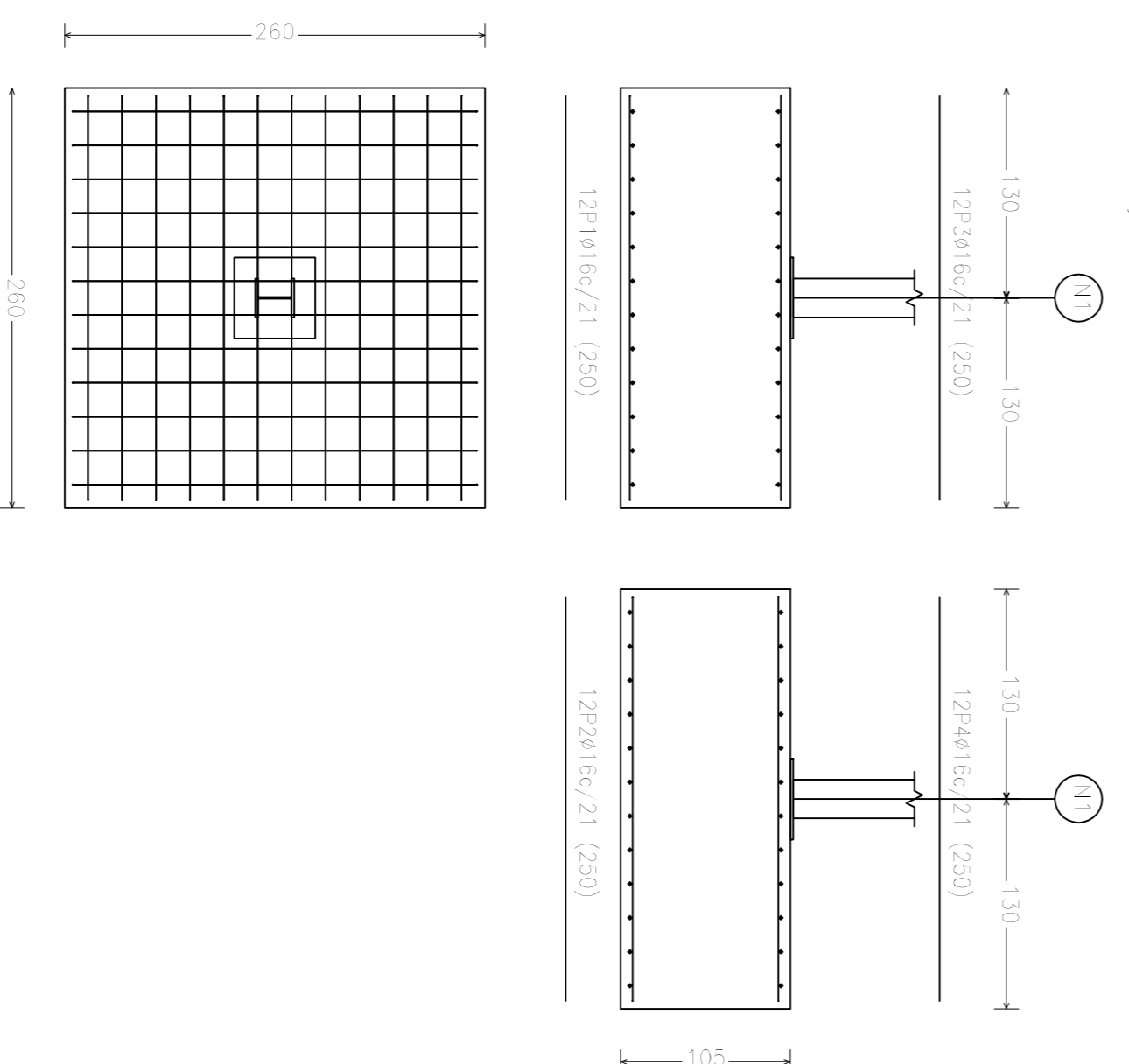


DETALLE ZAPATAS PÓRTICOS APRISCO

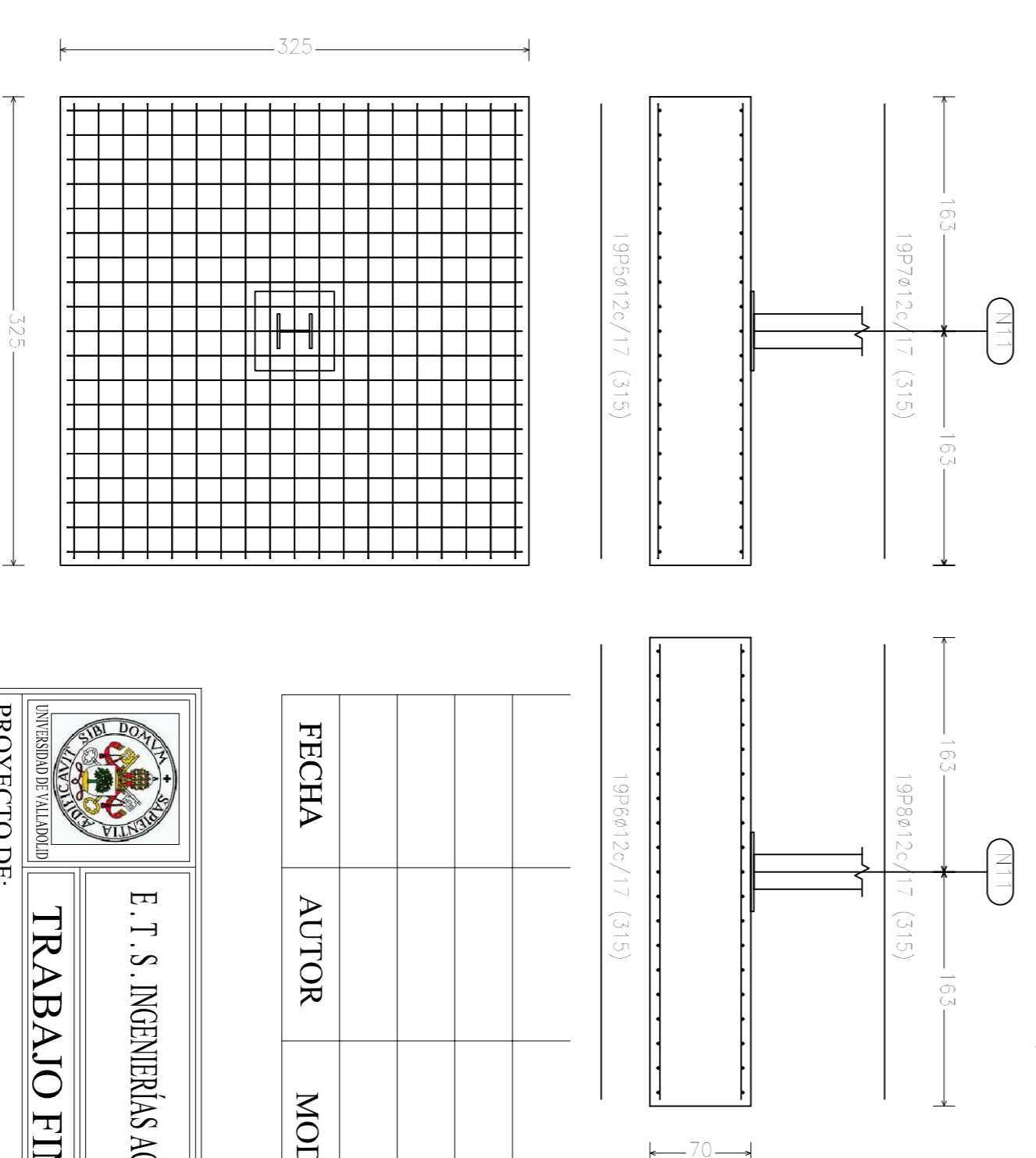
N6, N8, N51 y N53



N1, N3, N56 y N58



N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46 y N48



Elemento	Vol. (litros)	No.	Long. (cm)	Total B 500 S, Ys=1,15 (kg)
1	47,9	14	525	4500
2	49,6	14	525	4650
3	49,6	14	525	4650
4	49,6	14	525	4650
TOTAL (litros)				18450
TOTAL (kg)				17328
TOTAL (litros)				33,1
TOTAL (kg)				55,1
TOTAL (litros)				5277,6
TOTAL (kg)				5277,6
TOTAL (litros)				87,48
TOTAL (kg)				2327,6

FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES



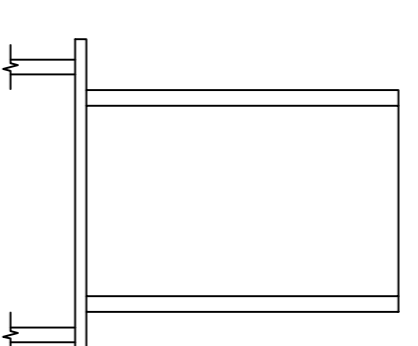
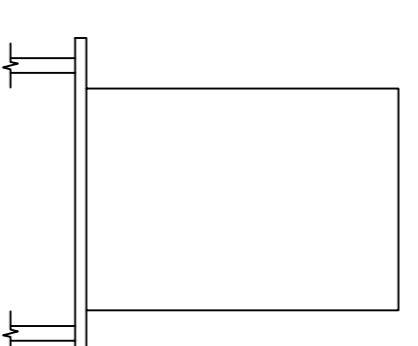
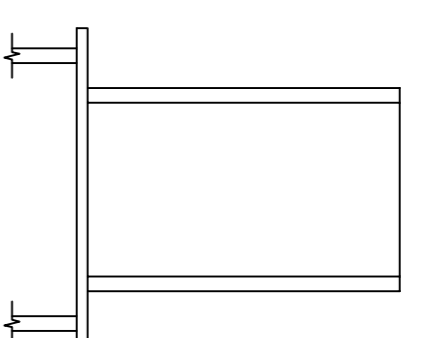
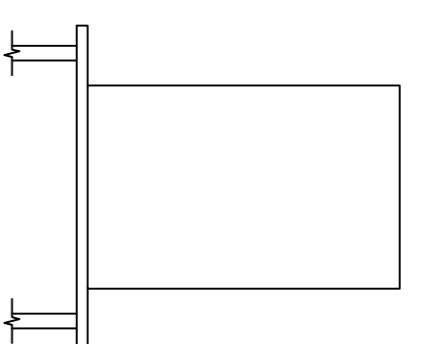
E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

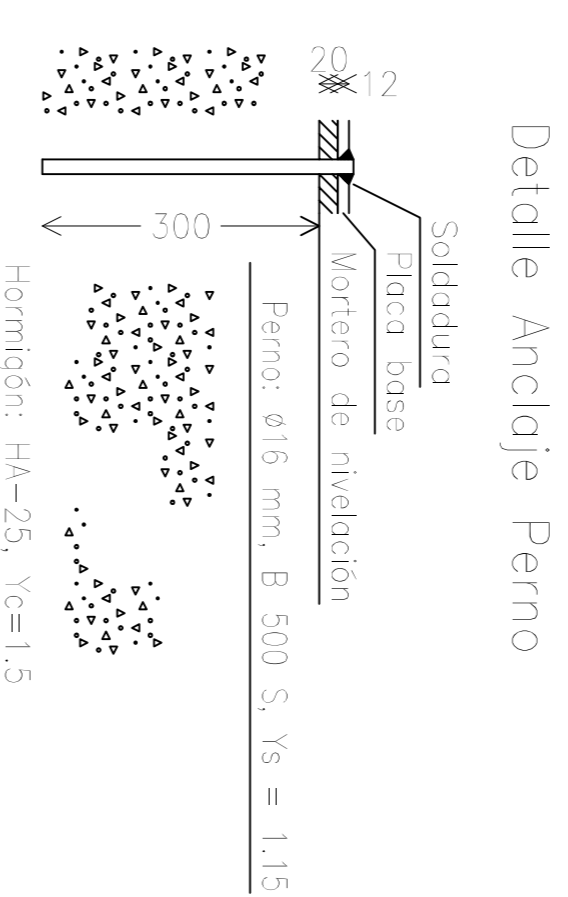
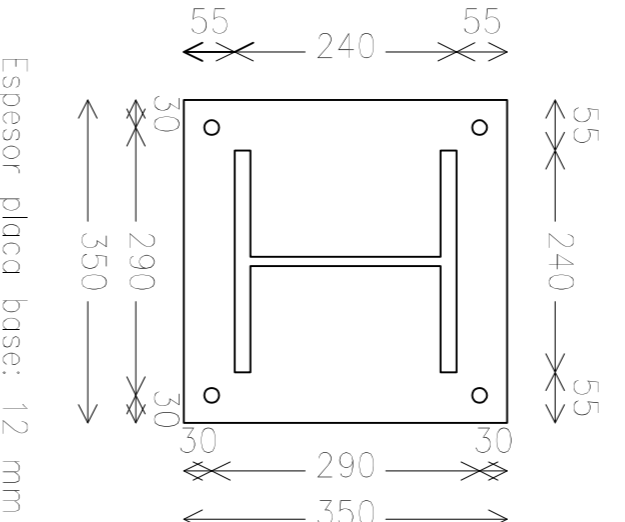
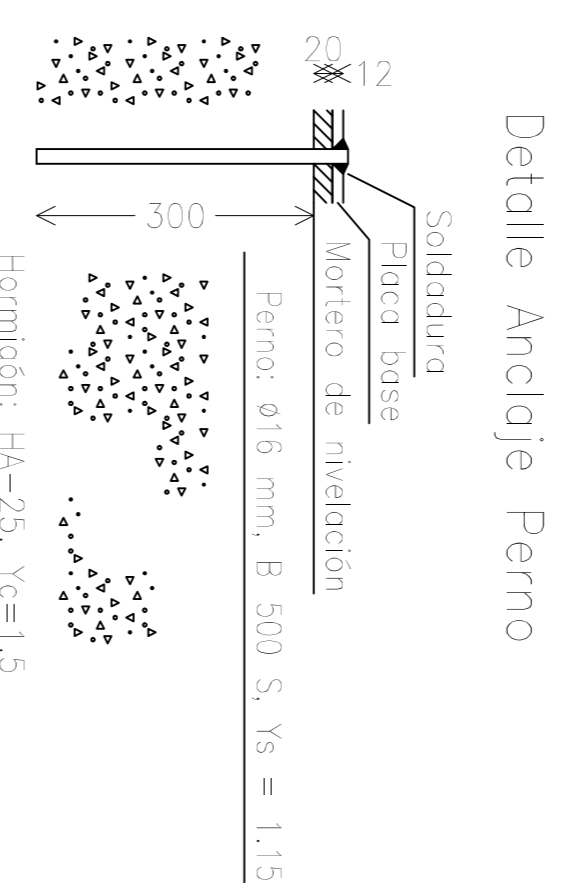
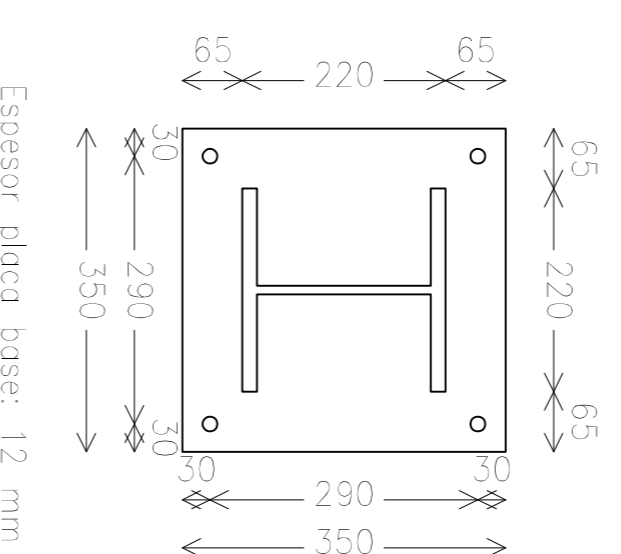
PROYECTO DE:	PROYECTO DE:
PLANO:	DETALLES CIMENTACIÓN
ESCALA:	1/200
EL ALUMNO:	DAVID HERRERO BUSTILLO
EL PROMOTOR:	ATAULFO BUSTILLO AZPELETA
FECHA:	JULIO 2014
FIRMA:	PALENCIA
Nº:	4A

DETALLE PLACAS DE ANCLAJE ALMACÉN

Dimensiones: Placa = 350x350x12 mm (5275)
 Pernos = 4ø16 mm, B 500 S, Ys = 1.15
 Ref. pilares : N1=N36 N3=N38

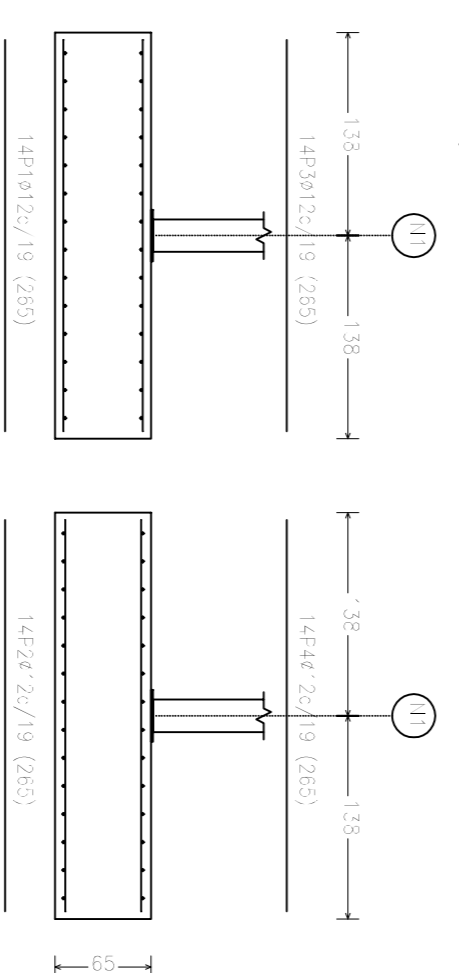


Dimensiones Placa = 350x350x12 mm (5275)
 Pernos = 4ø16 mm, B 500 S, Ys = 1.15
 Ref. pilares : N8=N11=N16=N21=N26=N31
 N8=N13=N18=N23=N28=N33

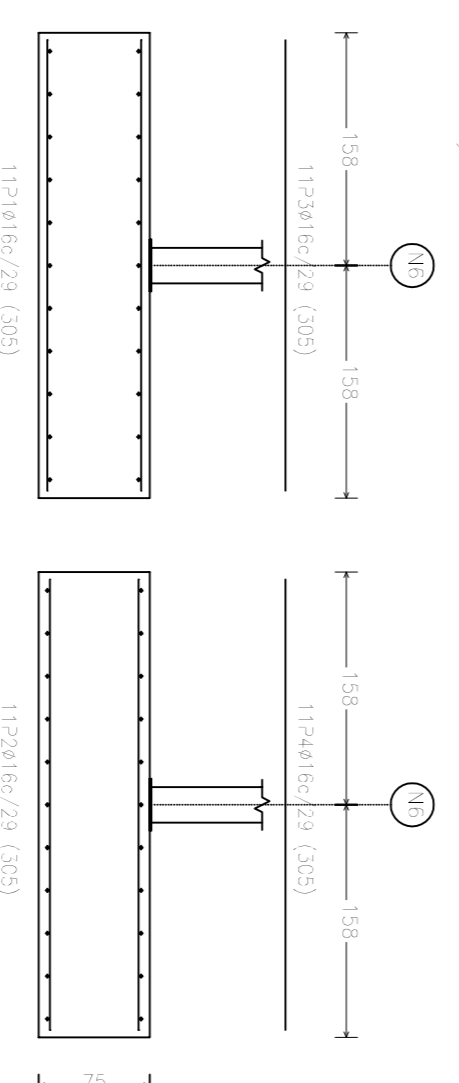


DETALLE ZAPATAS PÓRTICOS ALMACÉN

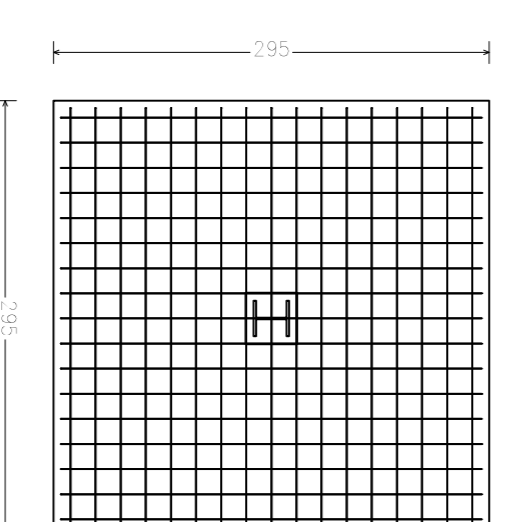
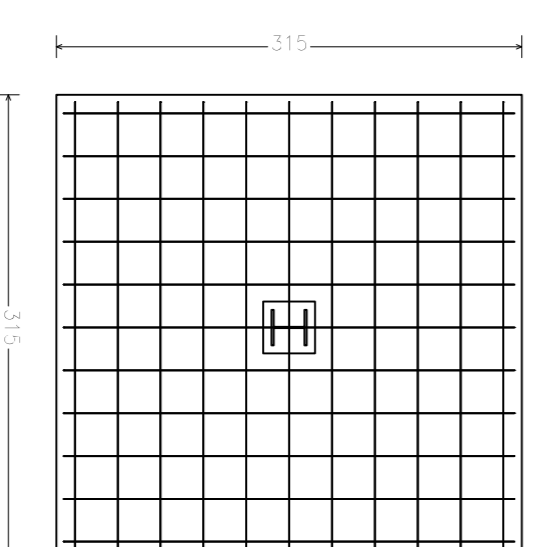
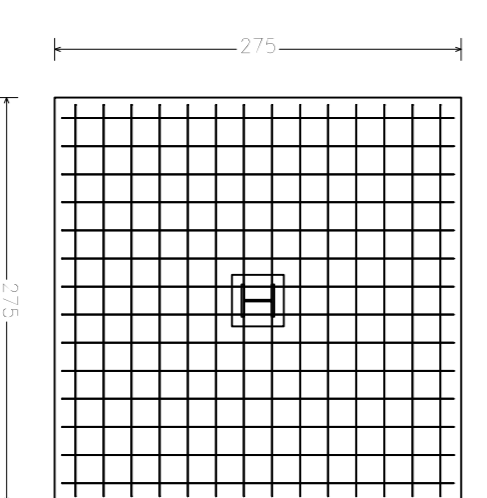
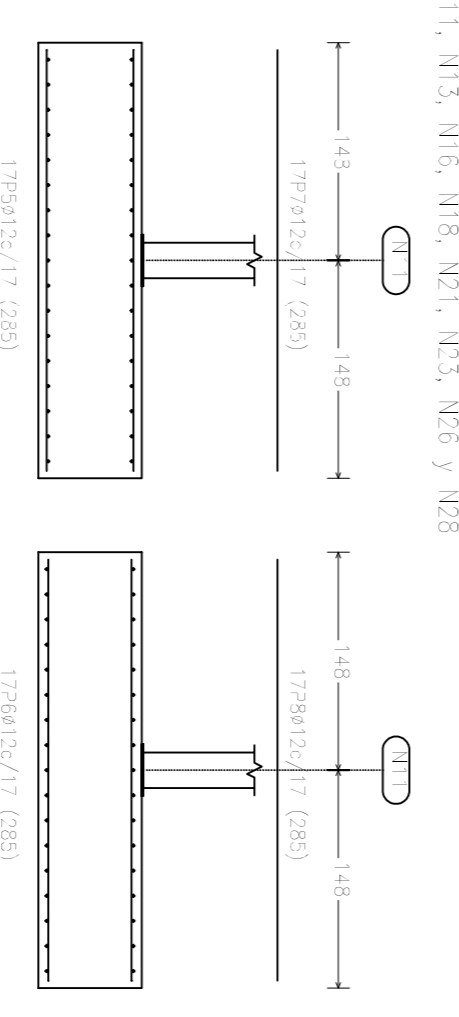
N1, N3, N36 y N38



N6, N8, N31 y N33

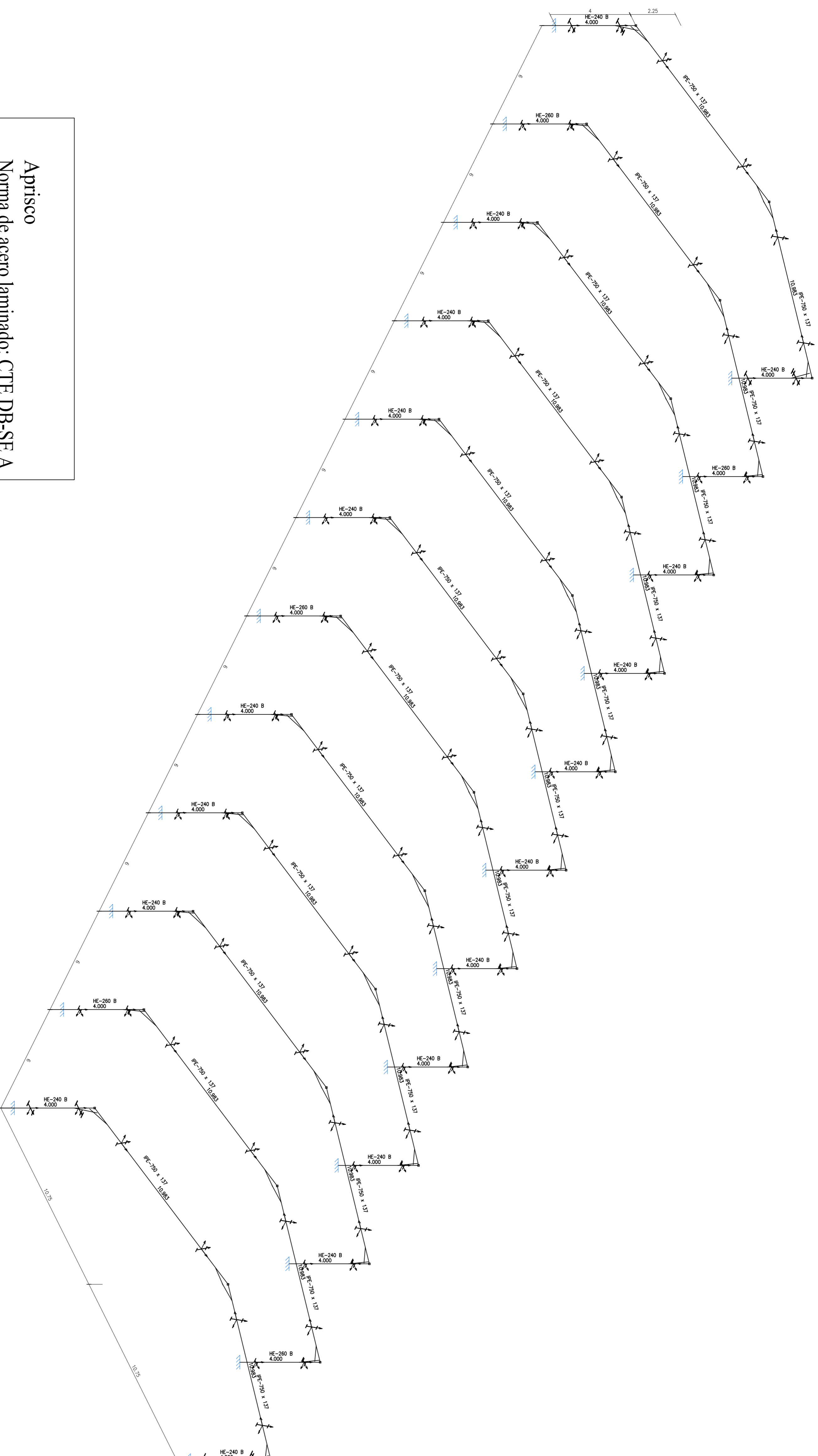


N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26 y N28

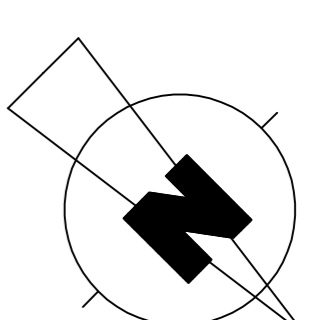


FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE PALENCIA	
TRABAJO FIN DE MÁSTER	
PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-	
PLANO: DETALLES CIMENTACIÓN	
ESCALA: 1/200	N.º: 4B
EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO	
EL PROMOTOR: ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	
FECHA: JULIO 2014	FIRMA: PALENCIA



Aprisco
 Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
 Acero laminado: S275



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE PALENCIA
INSTITUTO TECNOLÓGICO

E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA

TRABAIO FIN DE MÁSTER

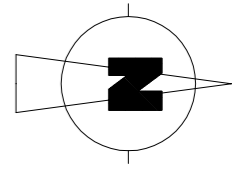


INSTITUTO TECNOLÓGICO
AGRARIAS DE PALENCIA

PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO D E LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO:
ESTRUCTURA (Aprisco) N.º: **5A**

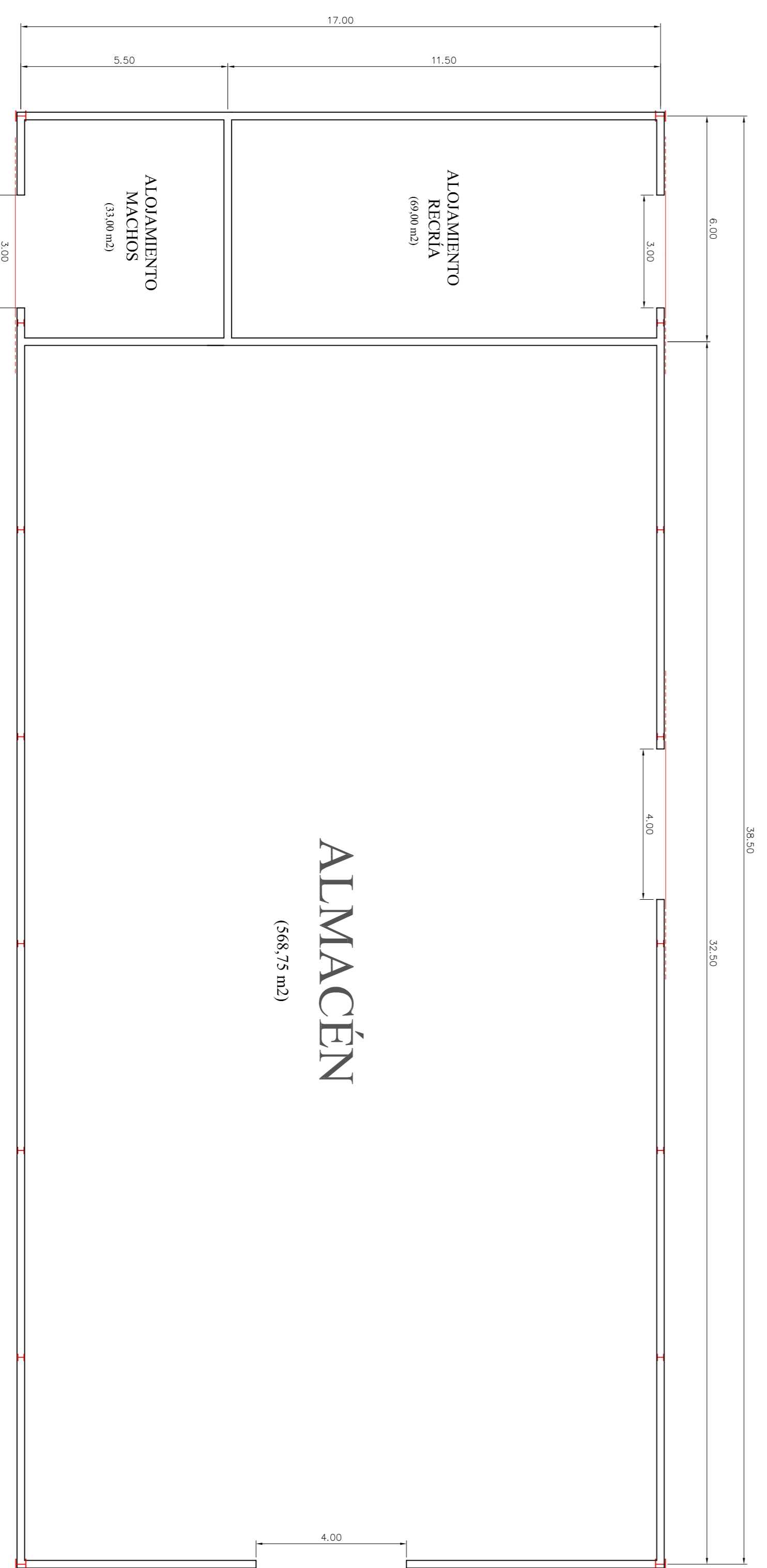
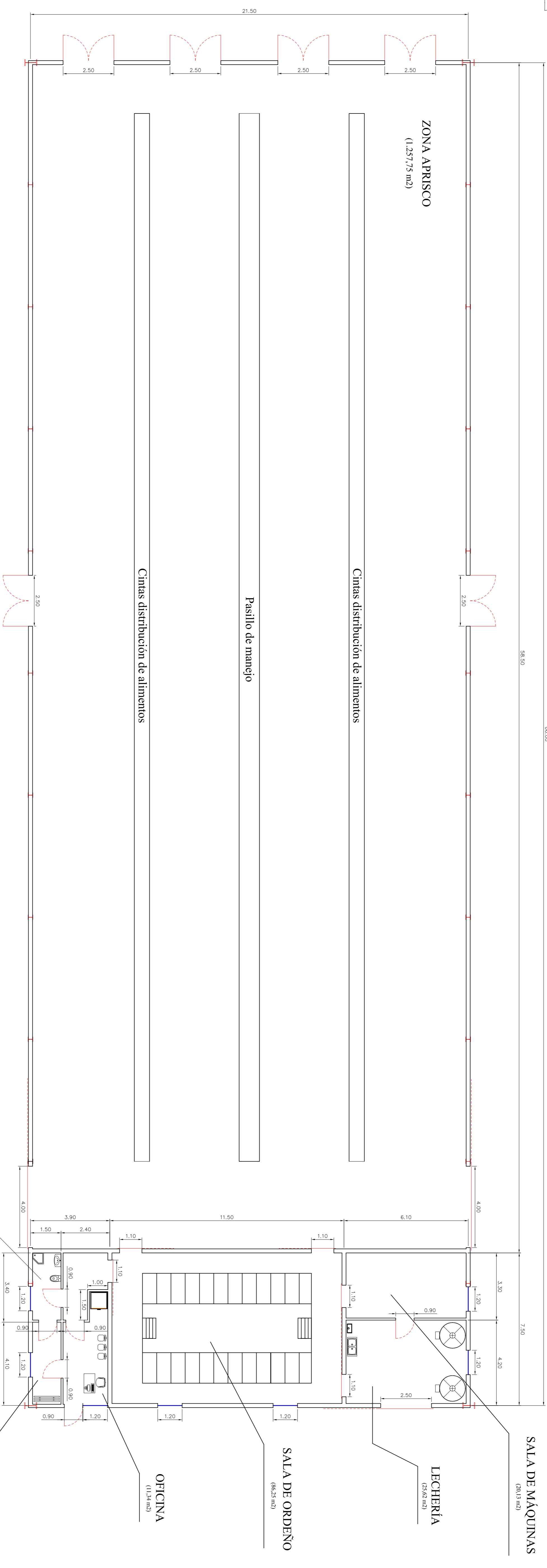
ESCALA: 1/100	EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO	FECHA: JULIO 2014
	EL PROMOTOR: ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	FIRMA: PALENCIA



NAVE APRISCO

58.50

66.00



LEYENDA	
	Puerta abatible
	Puerta corredera
	Ventana
	Perfil del pilar

FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

E. T. S. INGENIERÍA AGRARIAS DE PALENCIA
 TRABAJO FIN DE MÁSTER
 UNIVERSIDAD DE VALENCIA

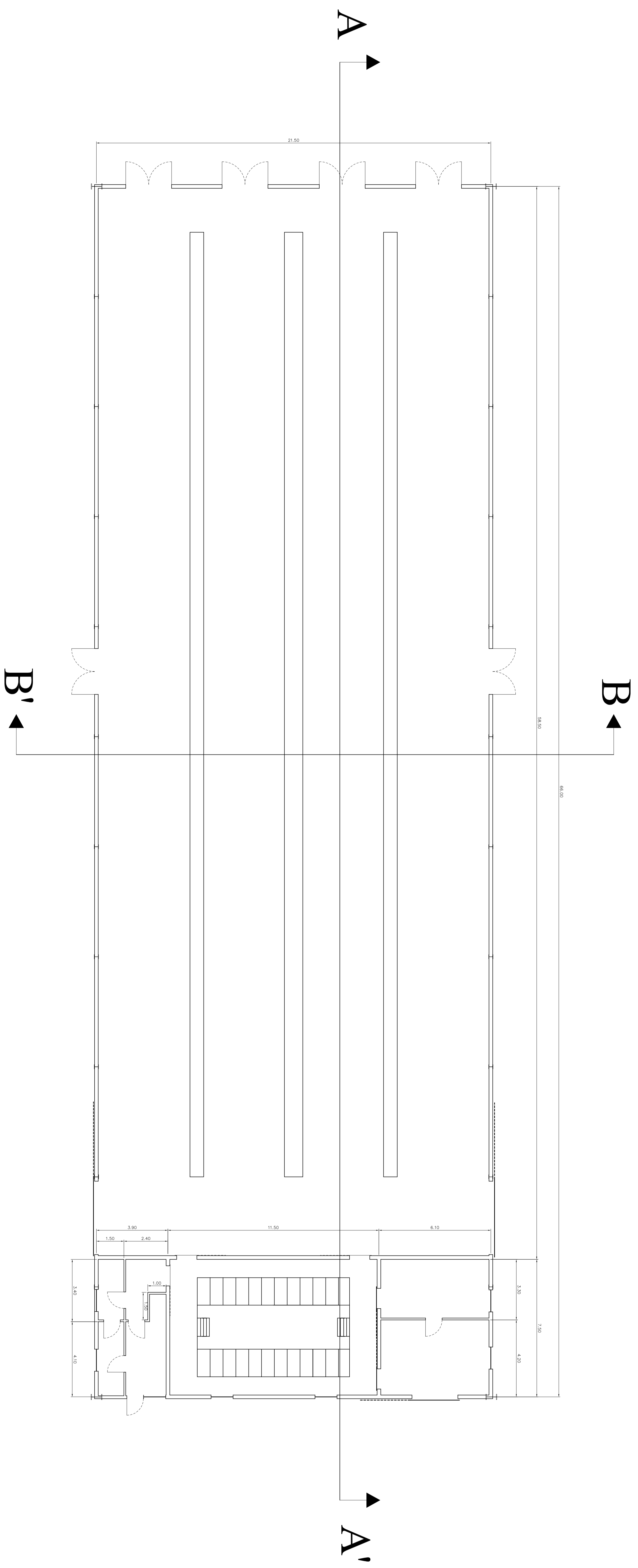
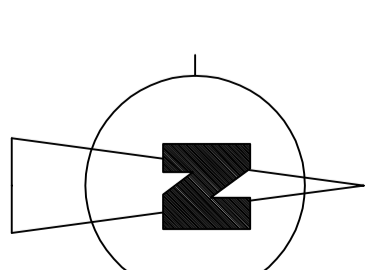
PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL D E MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO: **PLANTA DE DISTRIBUCIÓN** Nº: **6**

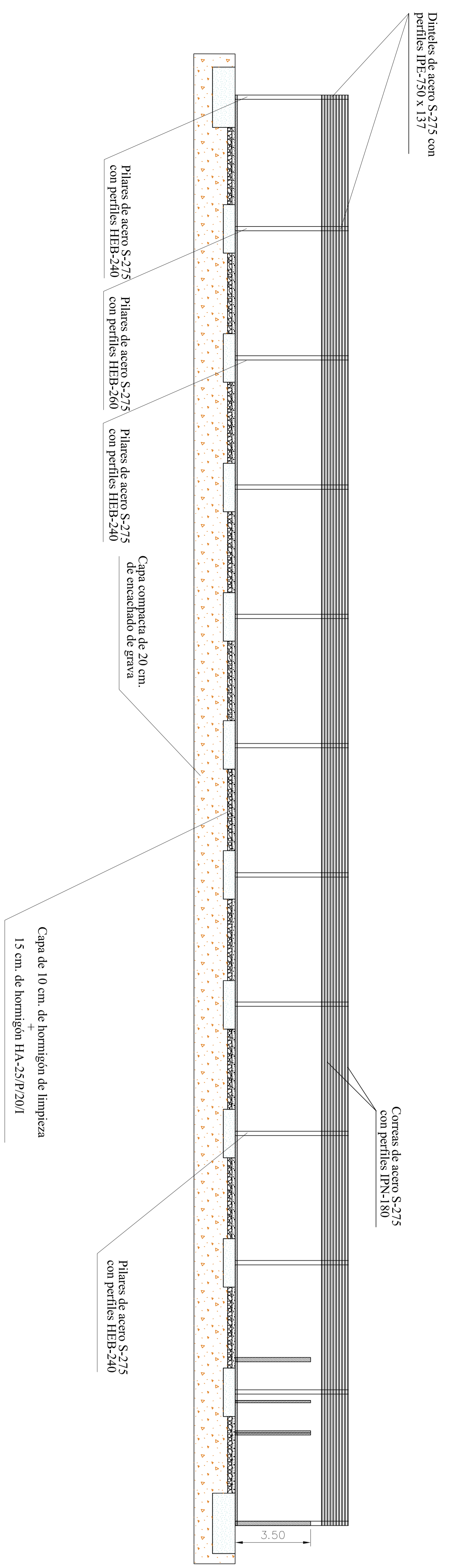
ESCALA: **1/100**
 EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO**
 EL PROMOTOR: **ATAULFO BUSTILLO AZPELETA**
 PALENCIA

FECHA: **JULIO 2014**
 FIRMA:

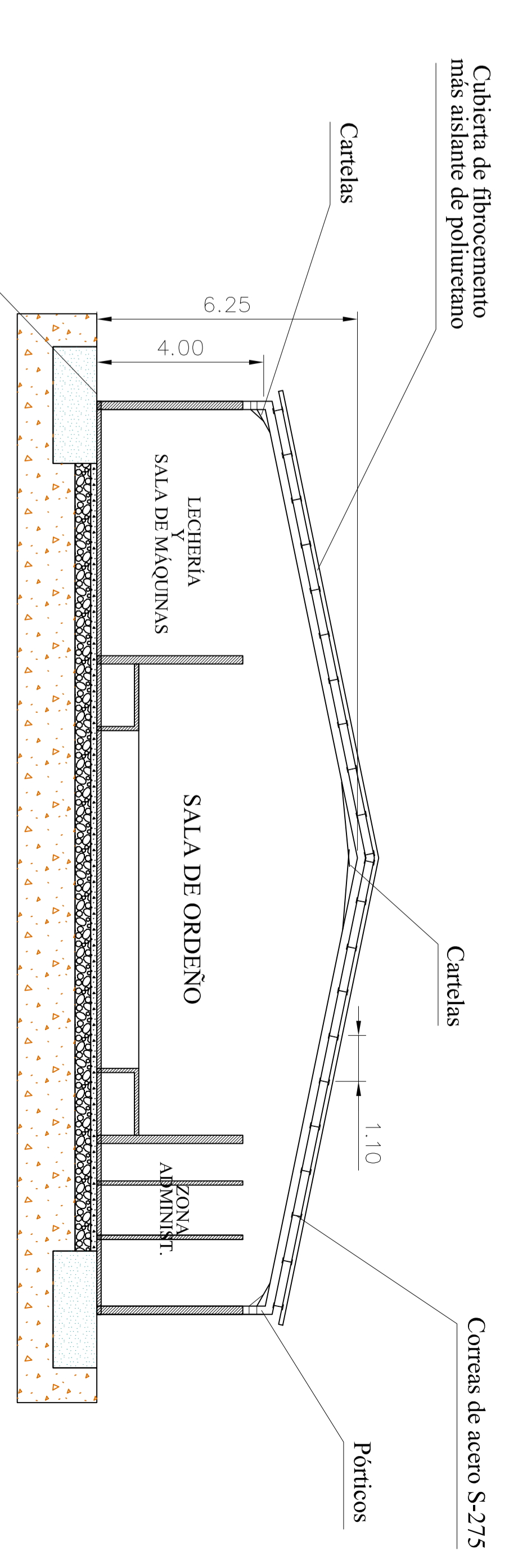
PLANTA



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHERRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE VISO - VALENCIA-

E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE VALENCIA

PLANO: **7A**

SECCIONES (Abrisco)

Nº: **7A**

ESCALA: **1/100**

EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO**

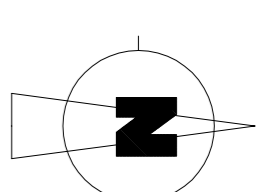
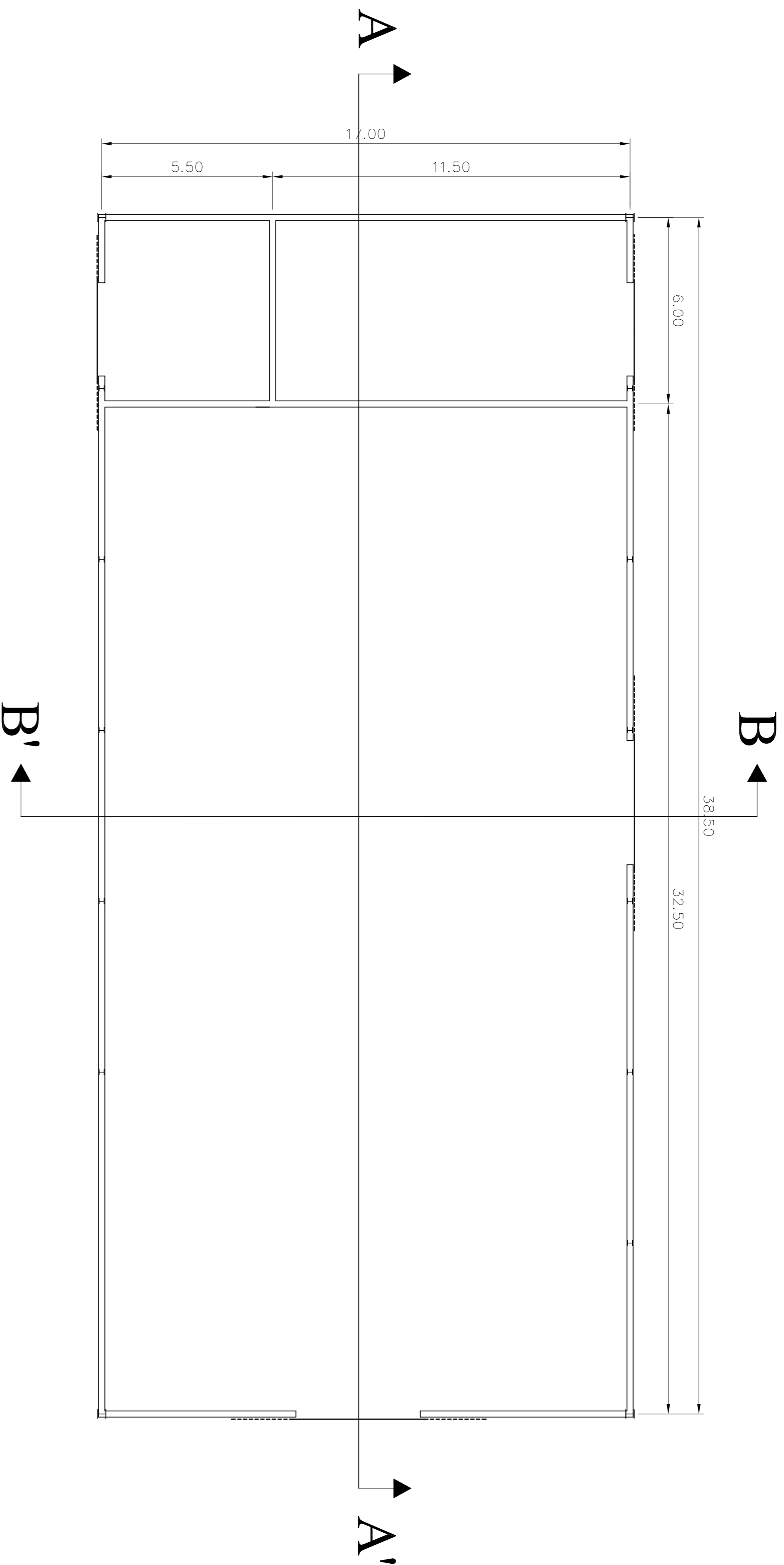
EL PROMOTOR: **ATAYLDO BUSTILLO AZPETA**

FECHA: **14/03/2014**

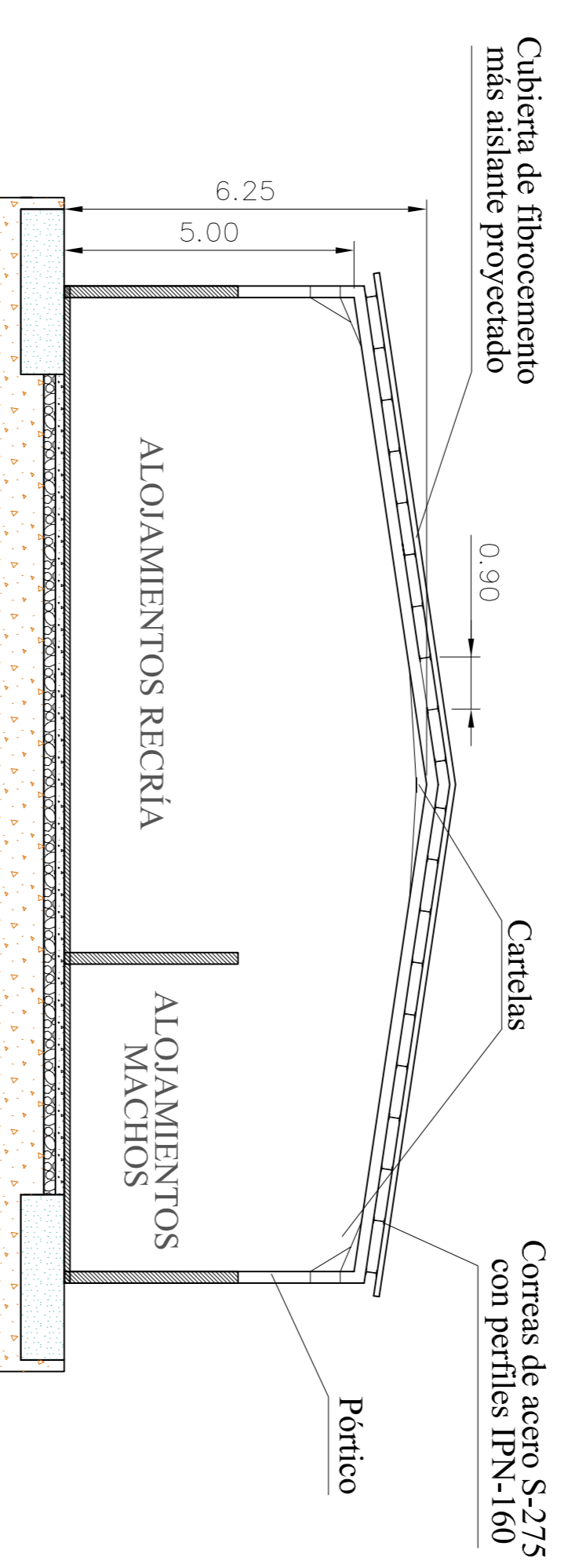
FIRMA: **[Firma]**

PALENCIA

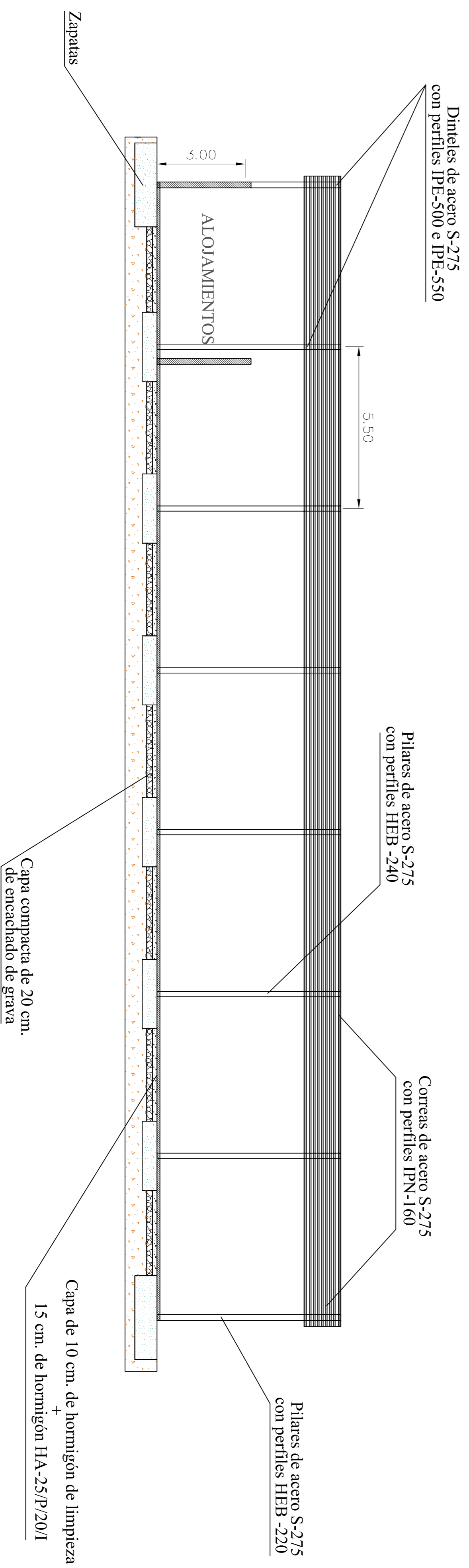
PLANTA



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN A-A'



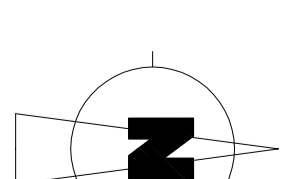
FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
TRABAJO FIN DE MÁSTER

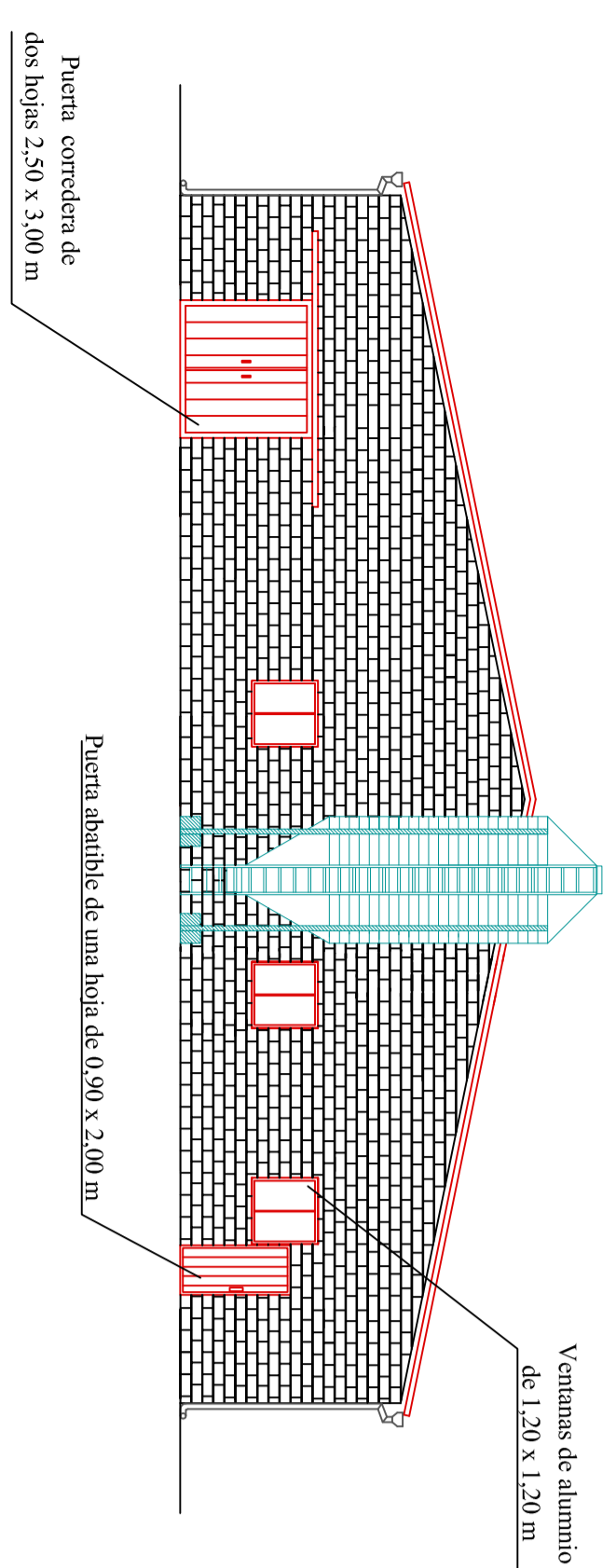
PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO: **SECCIONES (Almacén)** N.º: **7B**

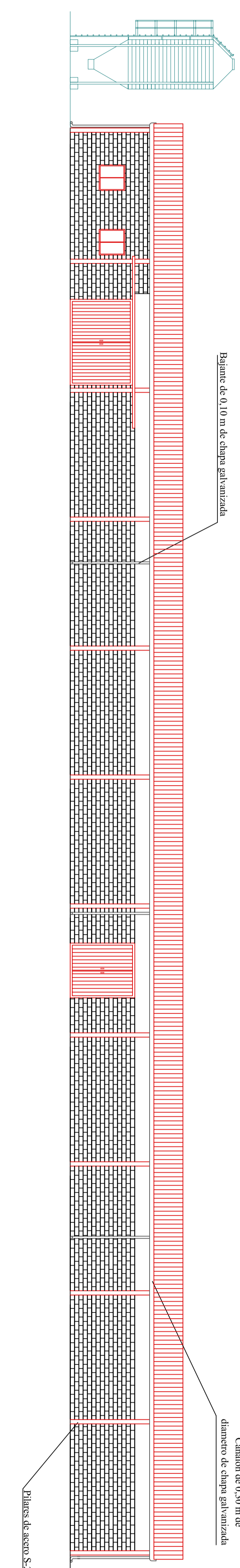
ESCALA:	EL ALUMNO:	FECHA:
1/100	DAVID HERRERO BUSTILLO	JULIO 2014
	EL PROMOTOR:	FIRMA:
	ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	PALENCIA



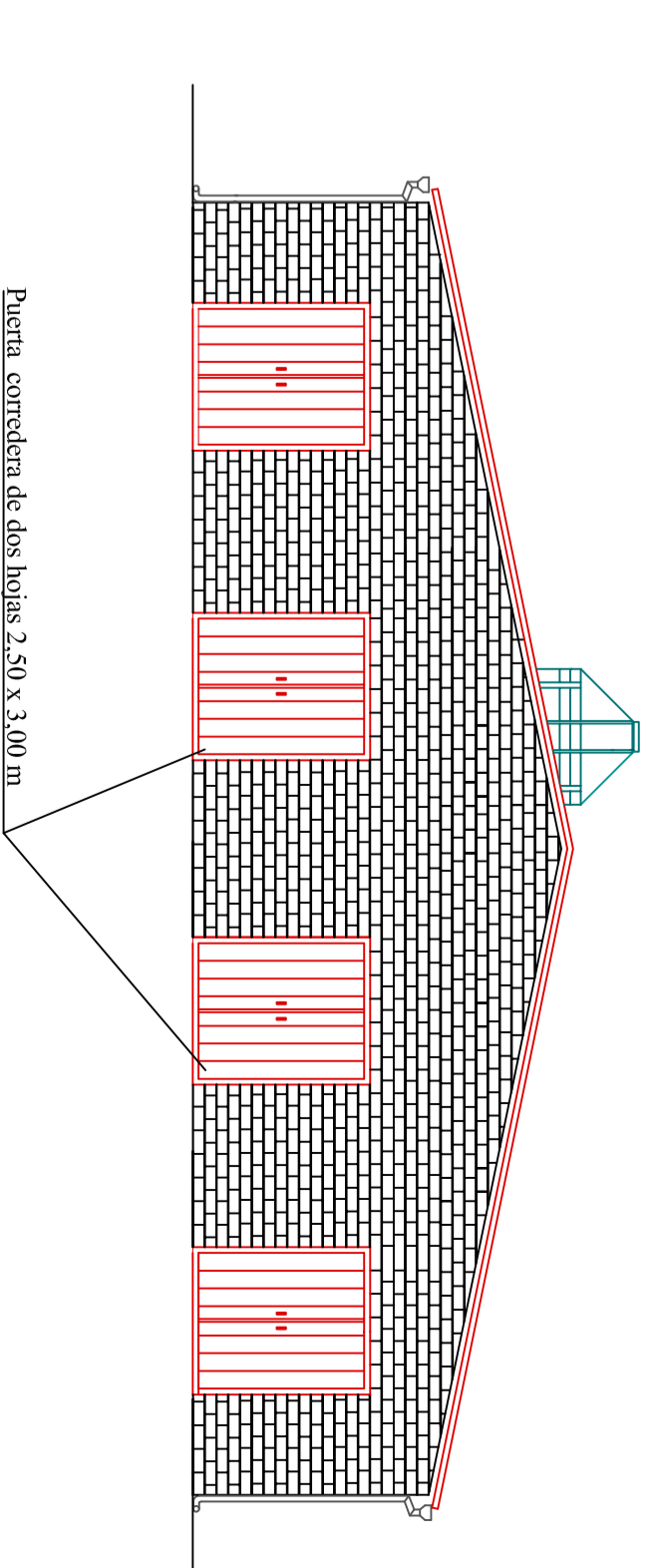
ALZADO ESTE



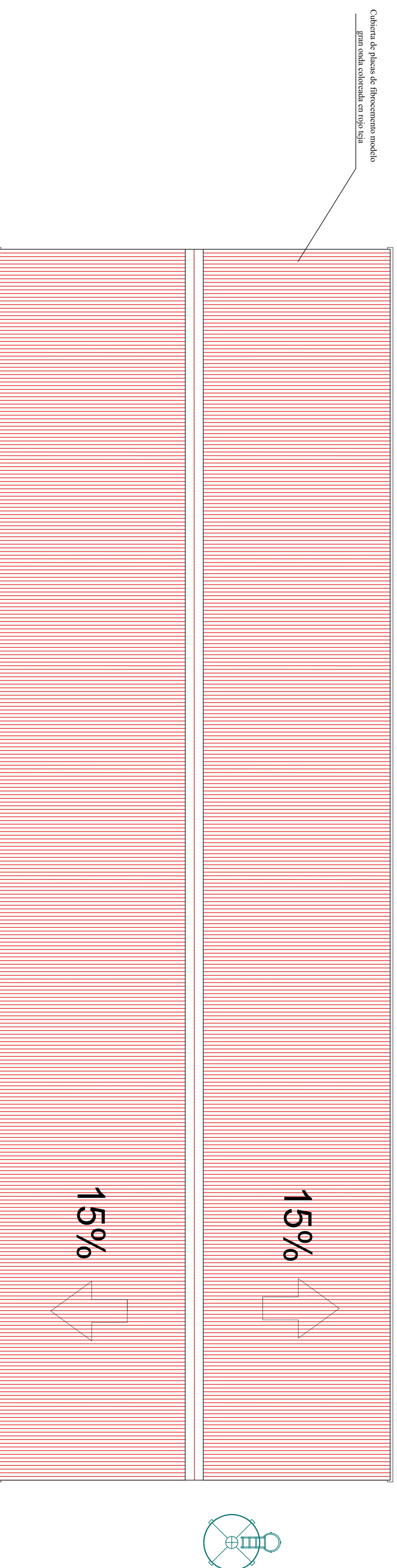
ALZADO SUR



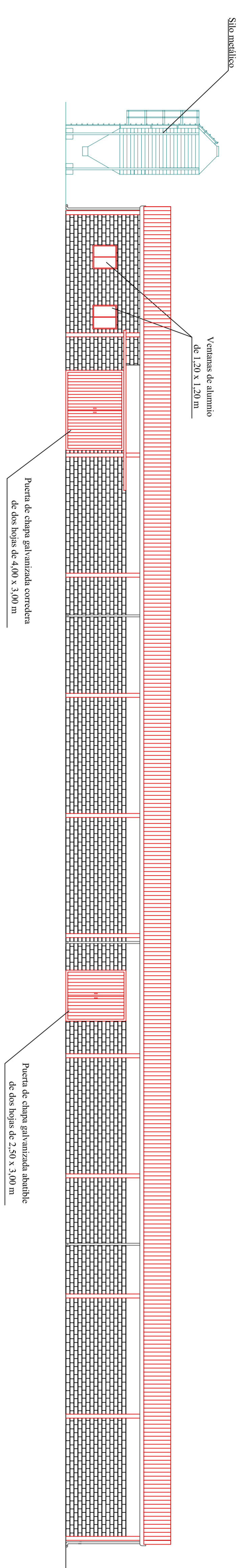
ALZADO OESTE




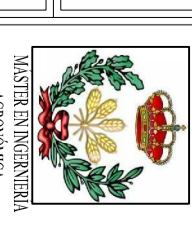
CUBIERTA

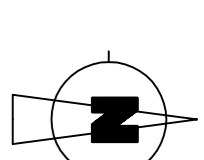


ALZADO NORTE

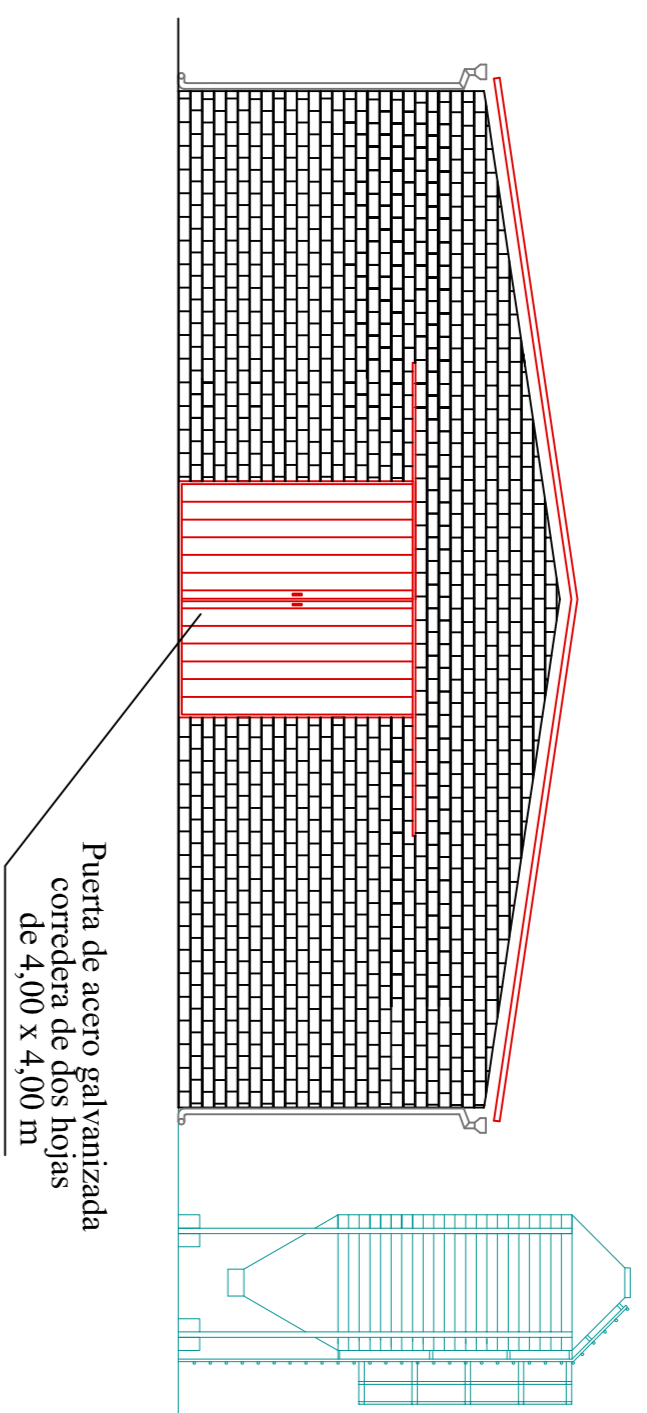


FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

			
PROYECTO DE TRABAJO FIN DE MASTER			
E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE PALENCIA			
ENTORNO DE INVESTIGACION DE LA RAZA CURRA EN EL TERMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSSO-PALENCIA.			
PLANO:	ALZADOS Y CUBIERTA (Aplisoc)	Nº:	8A
ESCALA:	EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO	FECHA:	ABR-2014
1/125	EL PROMOTOR: ATALUFO BUSTILLO AZHELETA	FIRMA:	PALENCIA

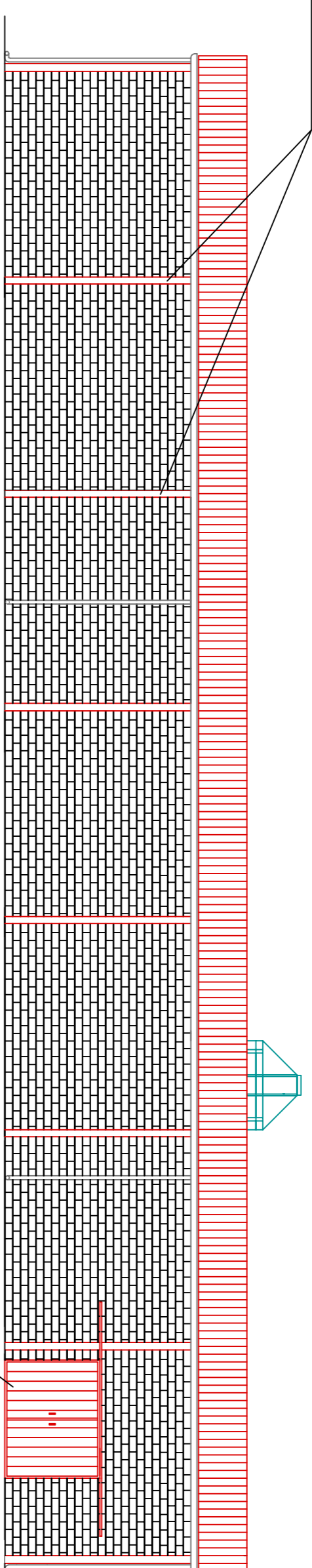


ALZADO ESTE



Puerta de acero galvanizada
corredera de dos hojas
de 4,00 x 4,00 m

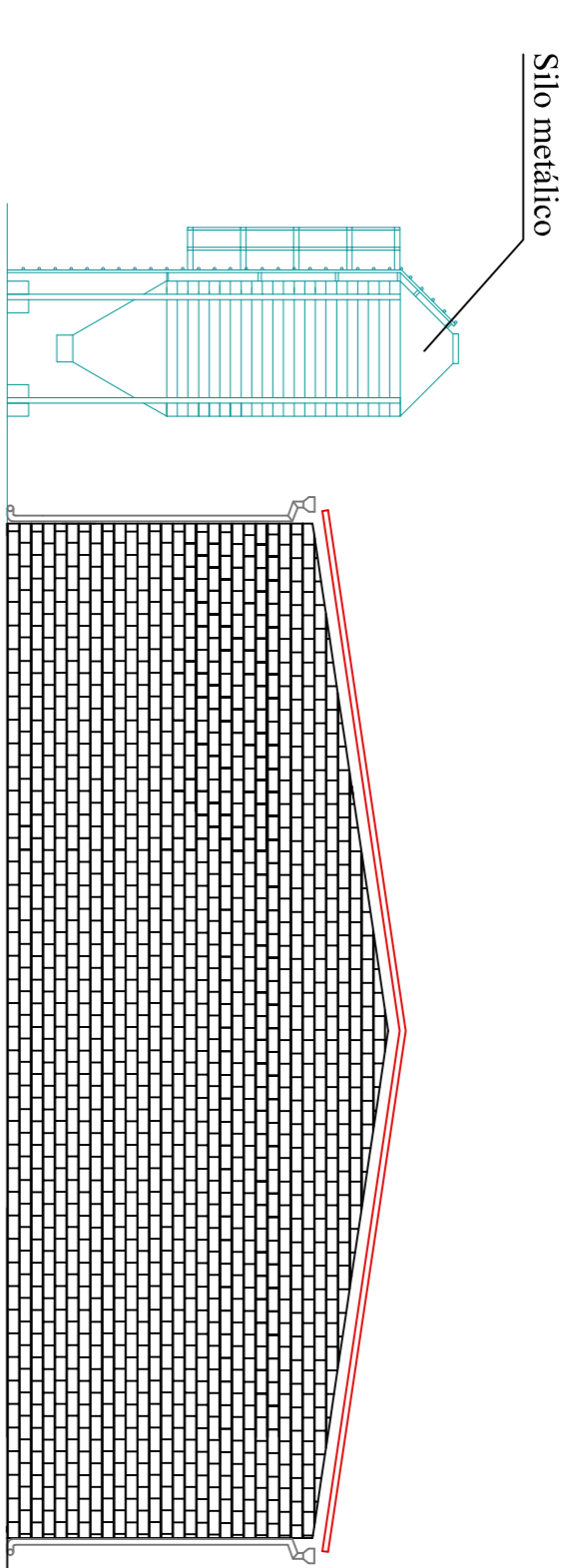
ALZADO SUR



Pilares de acero de S-275

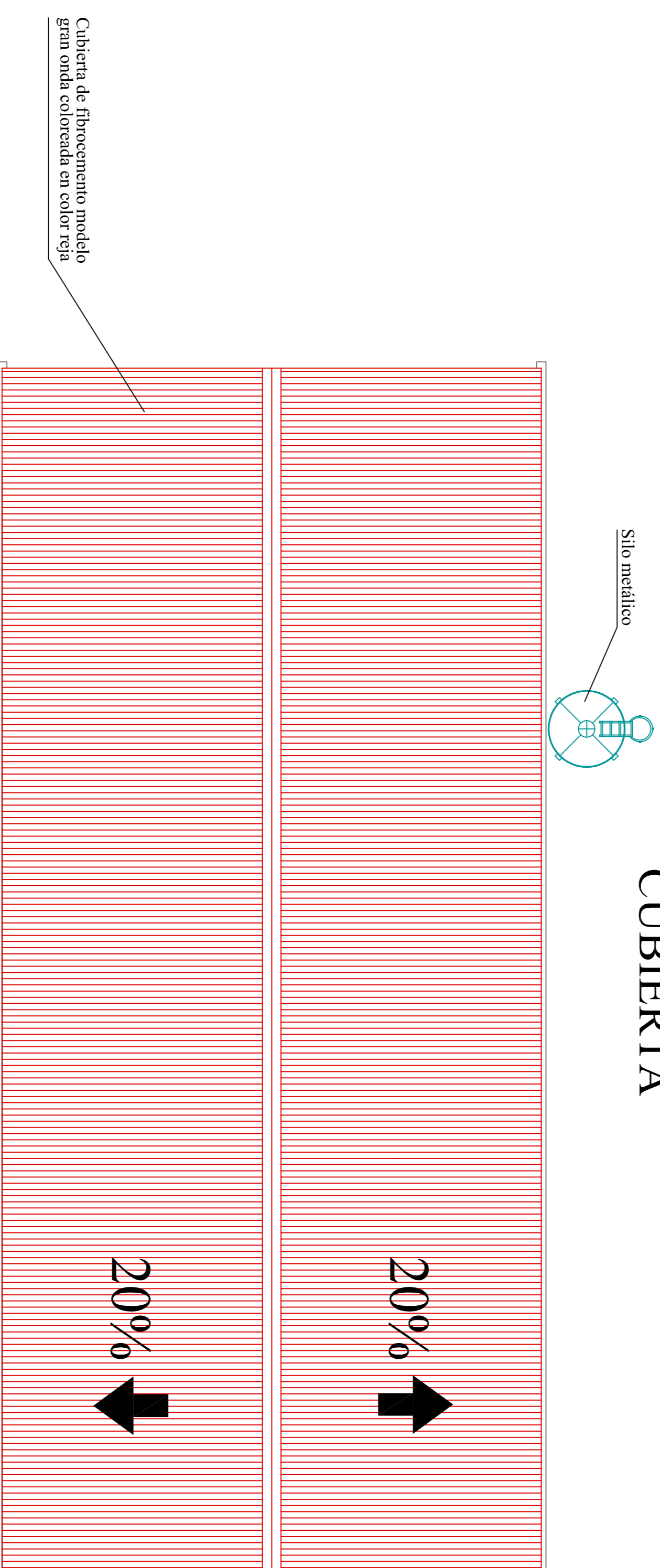
Puerta de chapa galvanizada
corredera de dos hojas de 3,00 x 2,50 m

ALZADO OESTE



Silo metálico

CUBIERTA



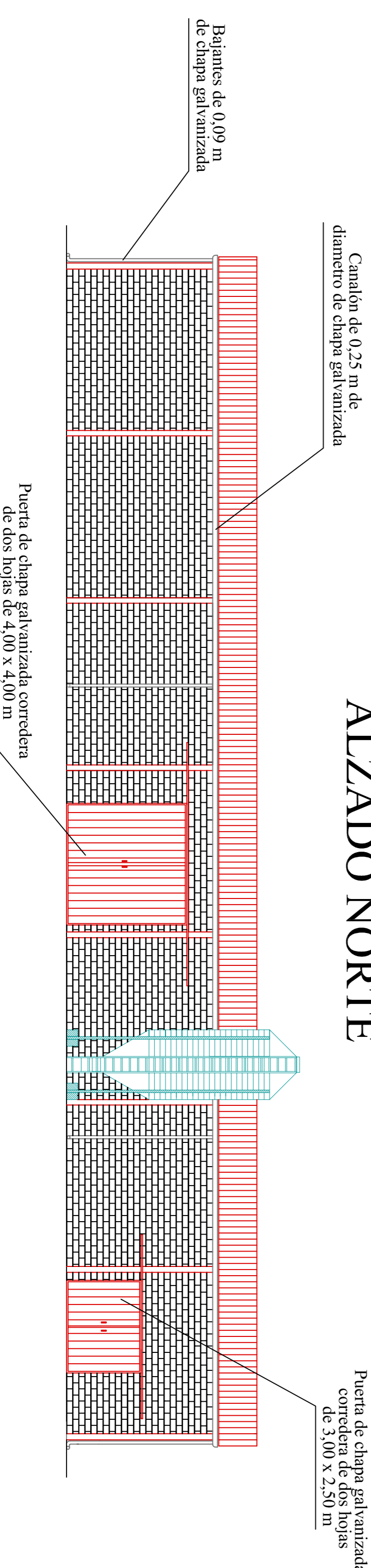
Silo metálico

20% ↓

20% ↓

Cubierta de fibrocemento modelo
gran onda coloreada en color roja

ALZADO NORTE



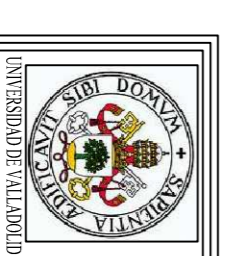

Bajantes de 0,09 m
de chapa galvanizada

Canalón de 0,25 m de
diámetro de chapa galvanizada

Puerta de chapa galvanizada
corredera de dos hojas de 4,00 x 4,00 m

Puerta de chapa galvanizada
corredera de dos hojas
de 3,00 x 2,50 m

FECHA	AUTOR	MODIFICACION	OBSERVACIONES

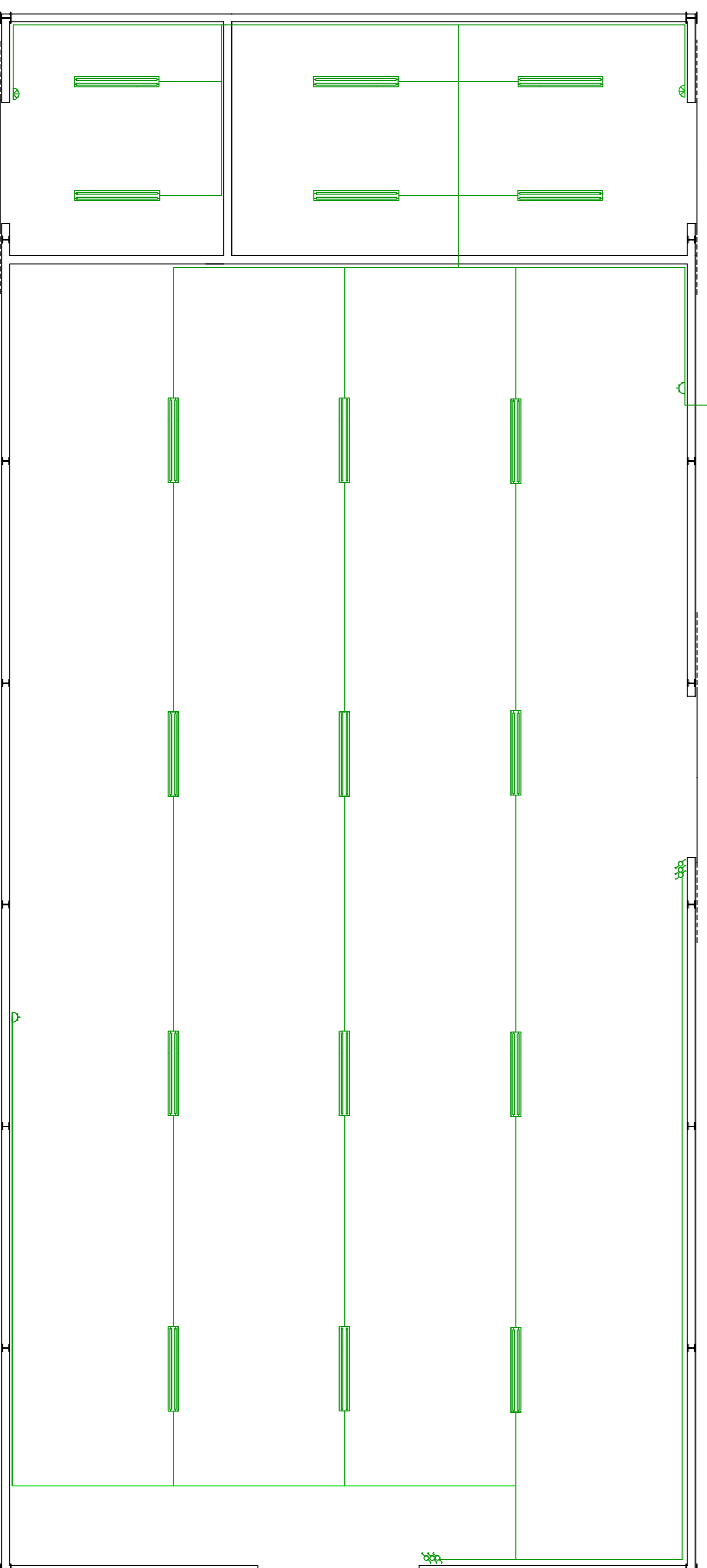
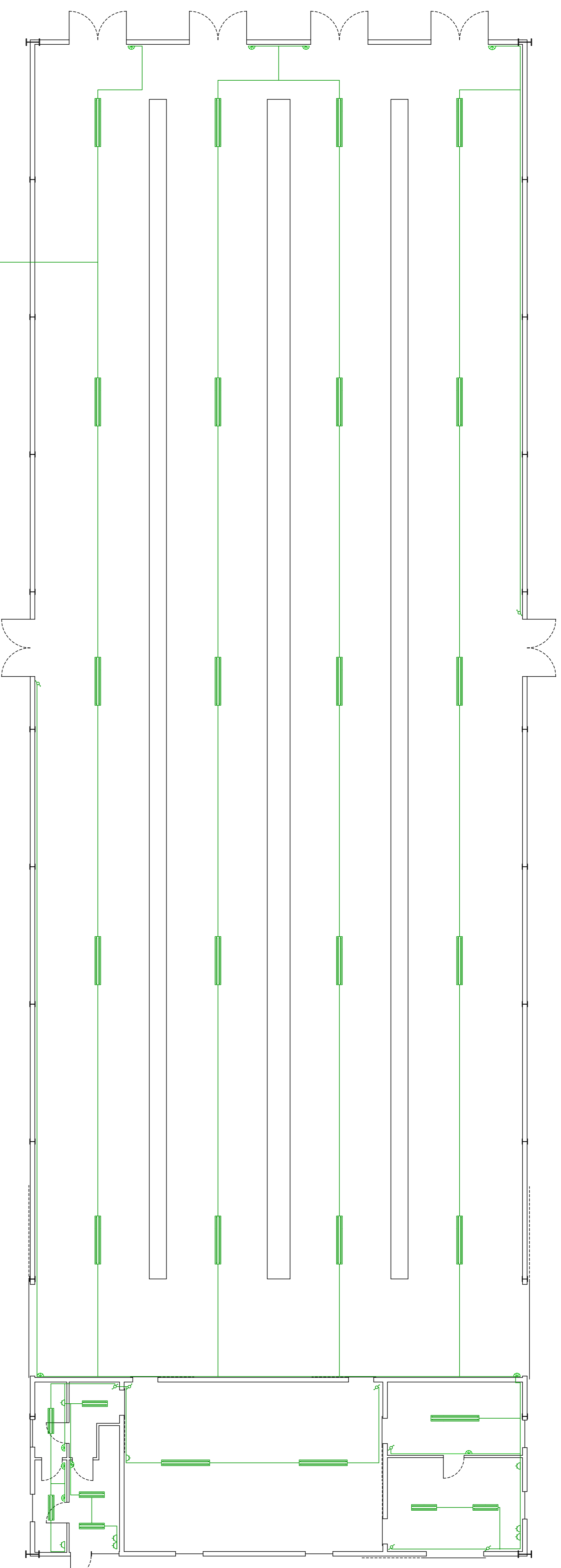

E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE PALENCIA
TRABAJO FIN DE MÁSTER


PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA
 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO: **ALZADOS Y CUBIERTA (Almacén)** N.º: **8B**

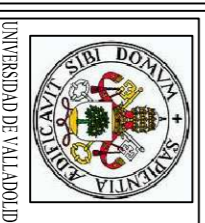

ESCALA: 1/125
 EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO**
 EL PROMOTOR: **ATAULFO BUSTILLO AZPELETA**
 PALENCIA

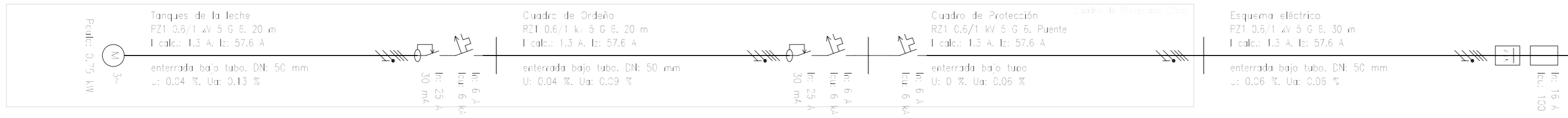
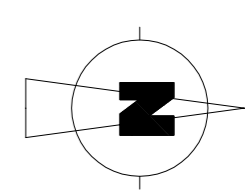
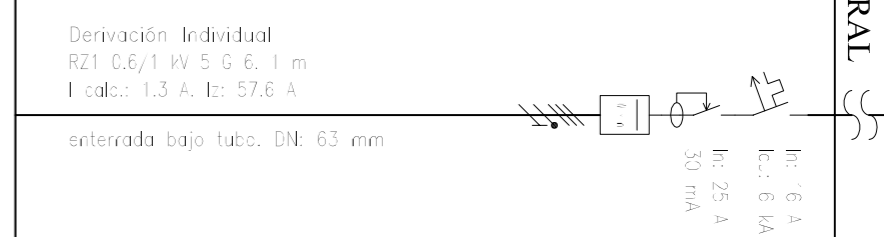
FECHA: JULIO 2014
 FIRMA:



LEYENDA	
Fluorescentes	
Línea de alumbrado	
Interruptor	
Interruptor + enchufe	
Enchufe	

FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

			
E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA			
TRABAJO FIN DE MÁSTER			
PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-			
PLANO:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		Nº:
ESCALA:	EL ALUMNO:		FECHA:
1/100	DAVID HERRERO BUSTILLO		JULIO 2014
	EL PROMOTOR:		FIRMA:
	ATAULFO BUSTILLO AZPELETA		PALENCIA



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

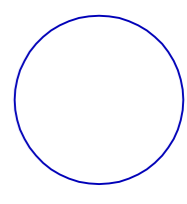
PROYECTO DE: **EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-**

PLAN: **INSTALACIÓN ELÉCTRICA-Acometida,** Nº: **9B**

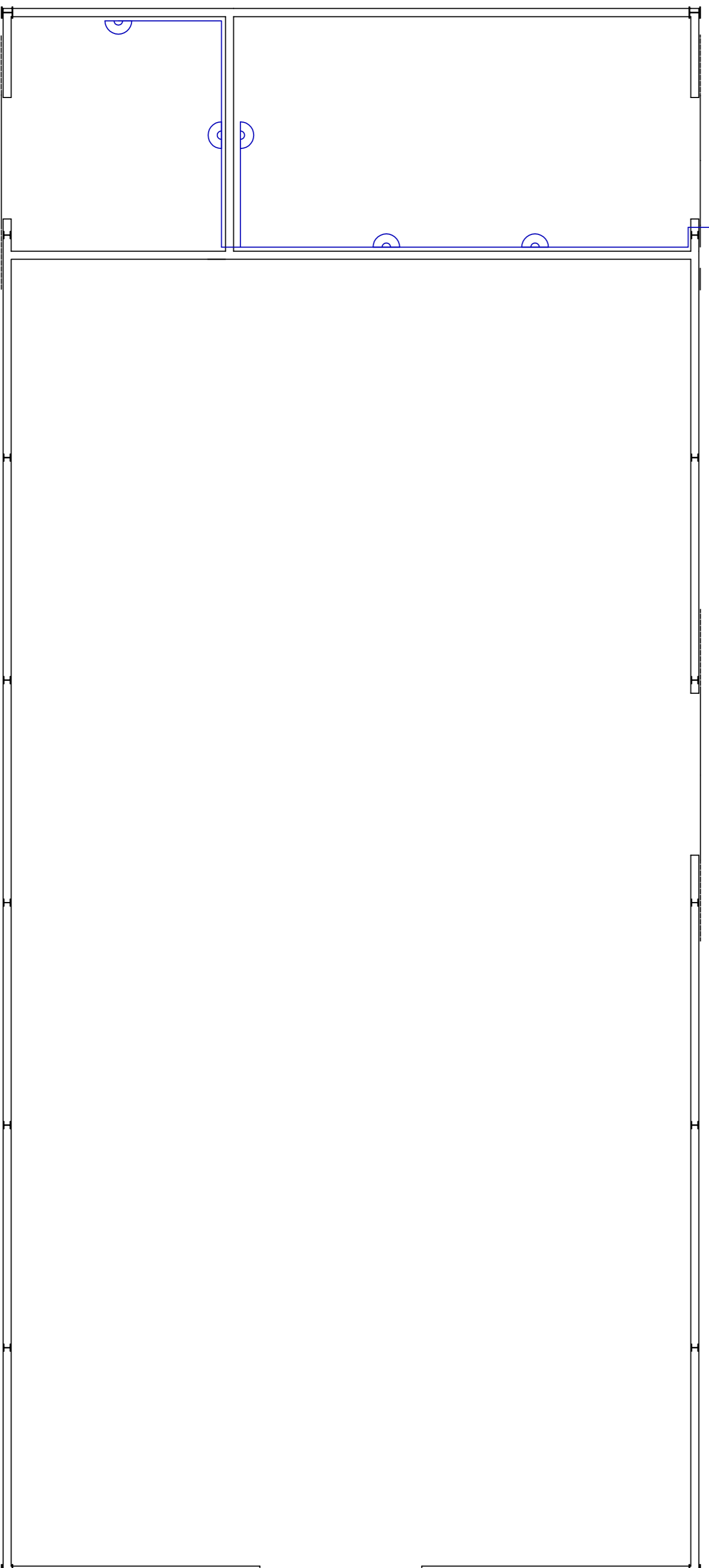
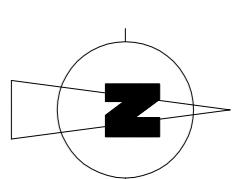
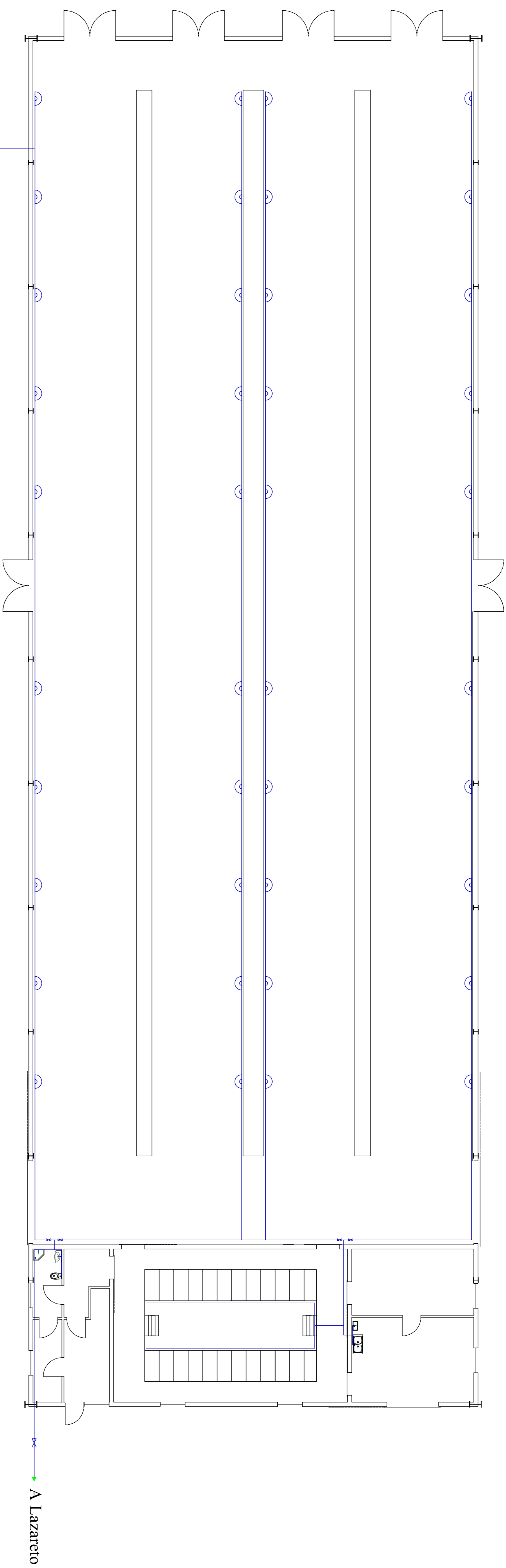
ESCALA: **Varias**

EL ALUMNO: **DAVID HERRERO BUSTILLO** FECHA: **JULIO 2014**

EL PROMOTOR: **ATAULFO BUSTILLO AZPELETA** FIRMA: **PALENCIA**



Sondeo



LEYENDA	
—	Tubería
↔	Llave de Paso
↑	Grito
◐	Bebedero

FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES



E. T. S. INGENIERIAS AGRARIAS DE PALENCIA

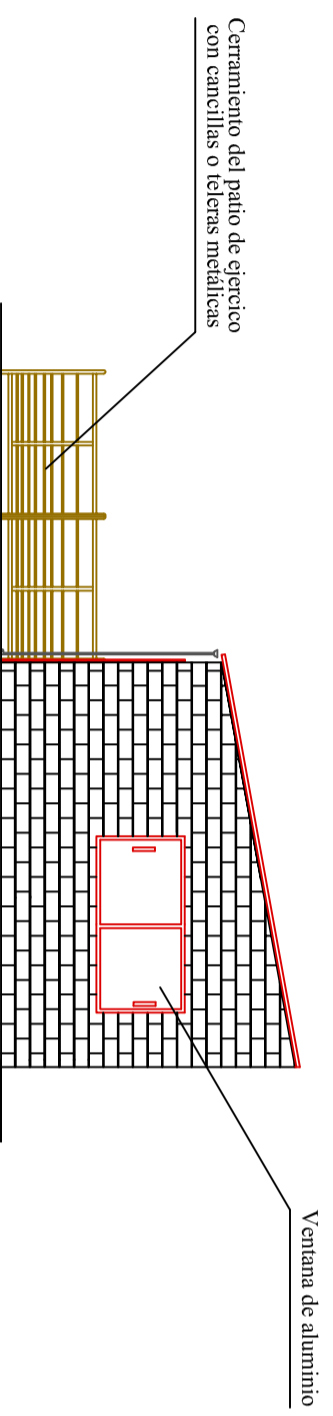
TRABAJO FIN DE MÁSTER



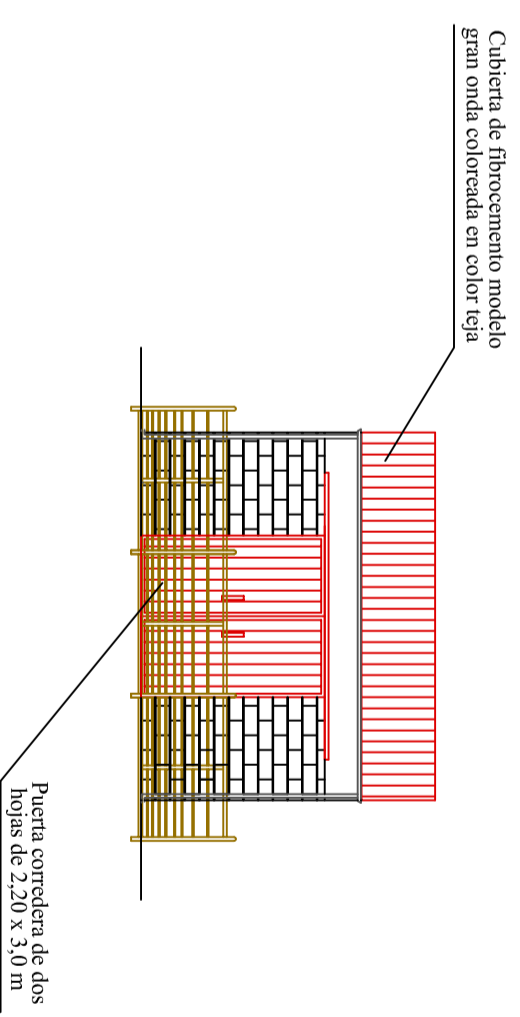
PROYECTO DE:
EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO:	10	N.º:	
ESCALA:	1/100	FECHA:	JULIO 2014
EL ALUMNO:	DAVID HERRERO BUSTILLO	FIRMA:	
EL PROMOTOR:	ATAULLO BUSTILLO AZPELETA	PALENCIA	

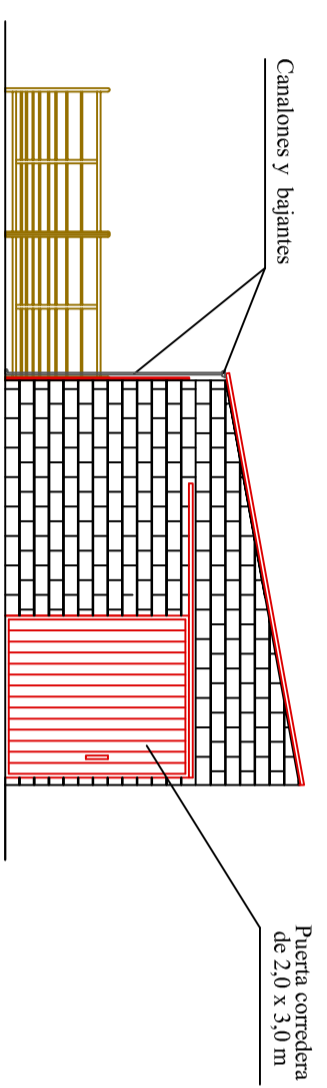
ALZADO ESTE



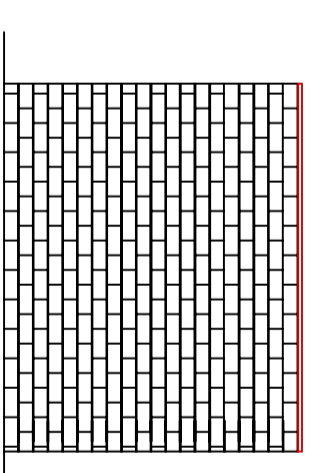
ALZADO SUR



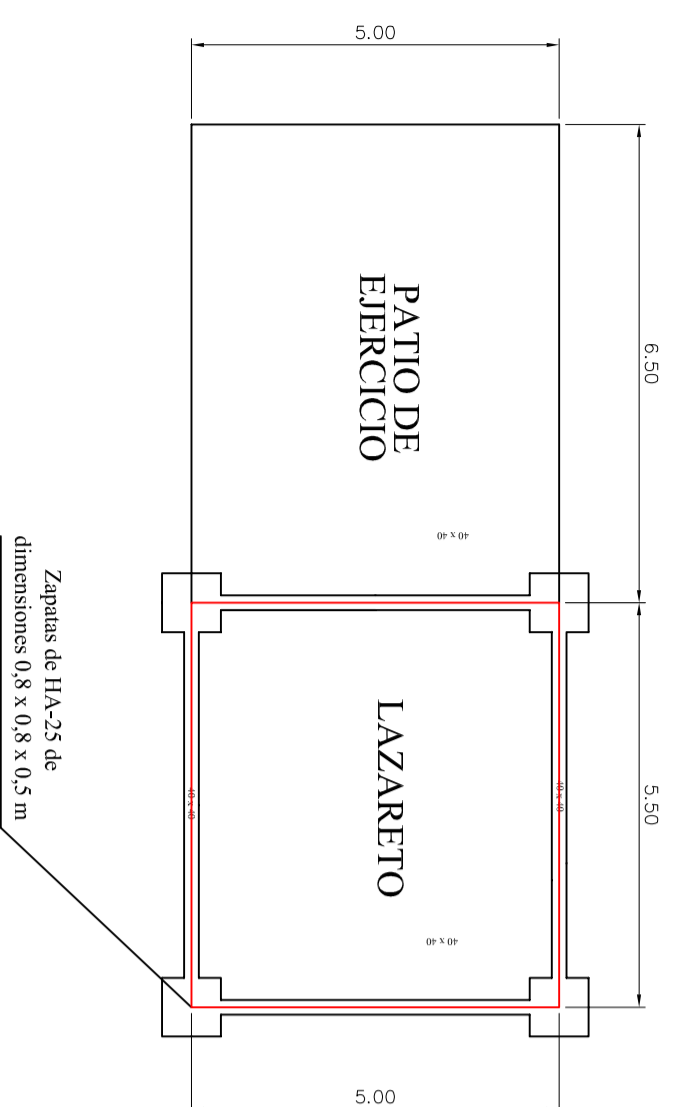
ALZADO OESTE



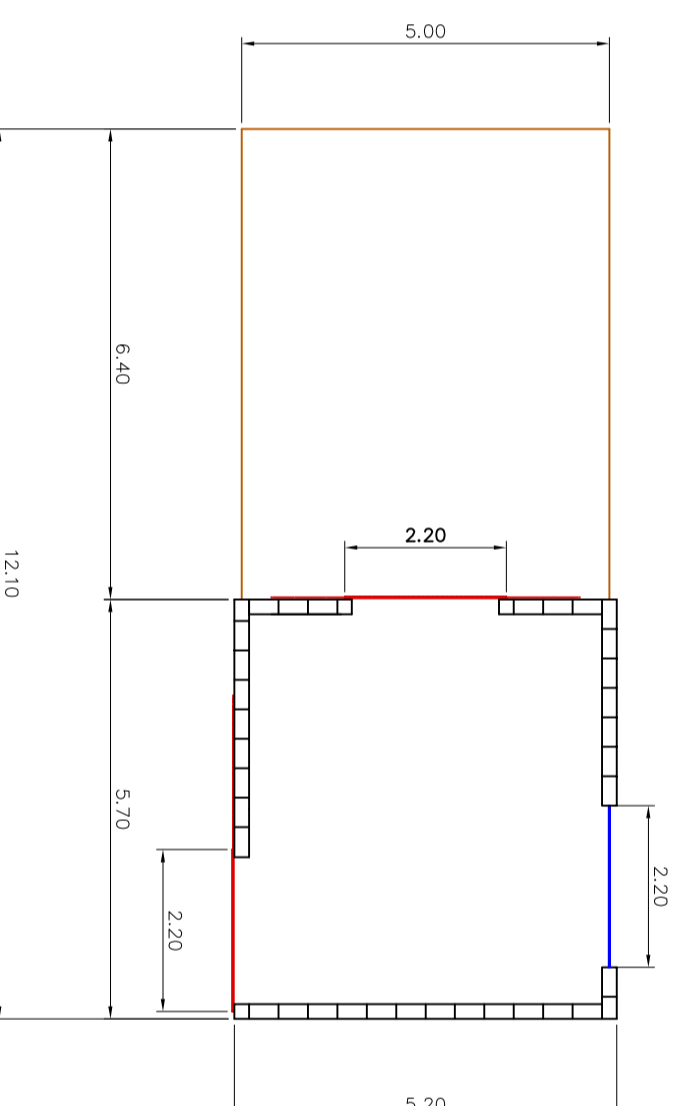
ALZADO NORTE



Detalle Cimentación



PLANTA



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA

TRABAJO FIN DE MÁSTER



MÁSTER EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE:
EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO:
LAZARETO

Nº:
11

ESCALA:
1/100

EL ALUMNO:
DAVID HERRERO BUSTILLO

EL PROMOTOR:
ATAULFO BUSTILLO AZPELETA

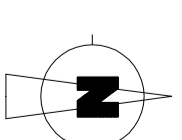
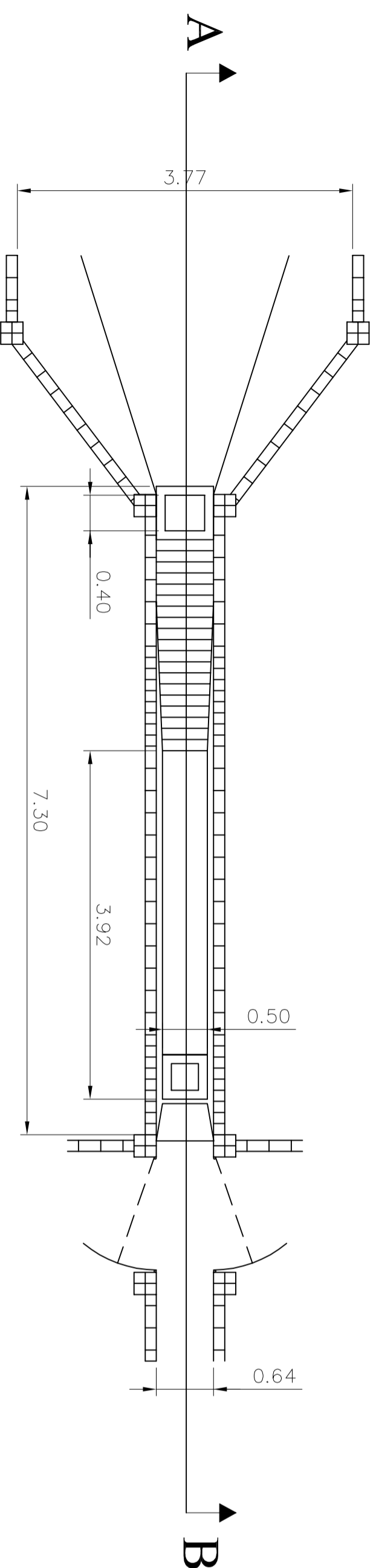
PALENCIA

FECHA:
JULIO 2014

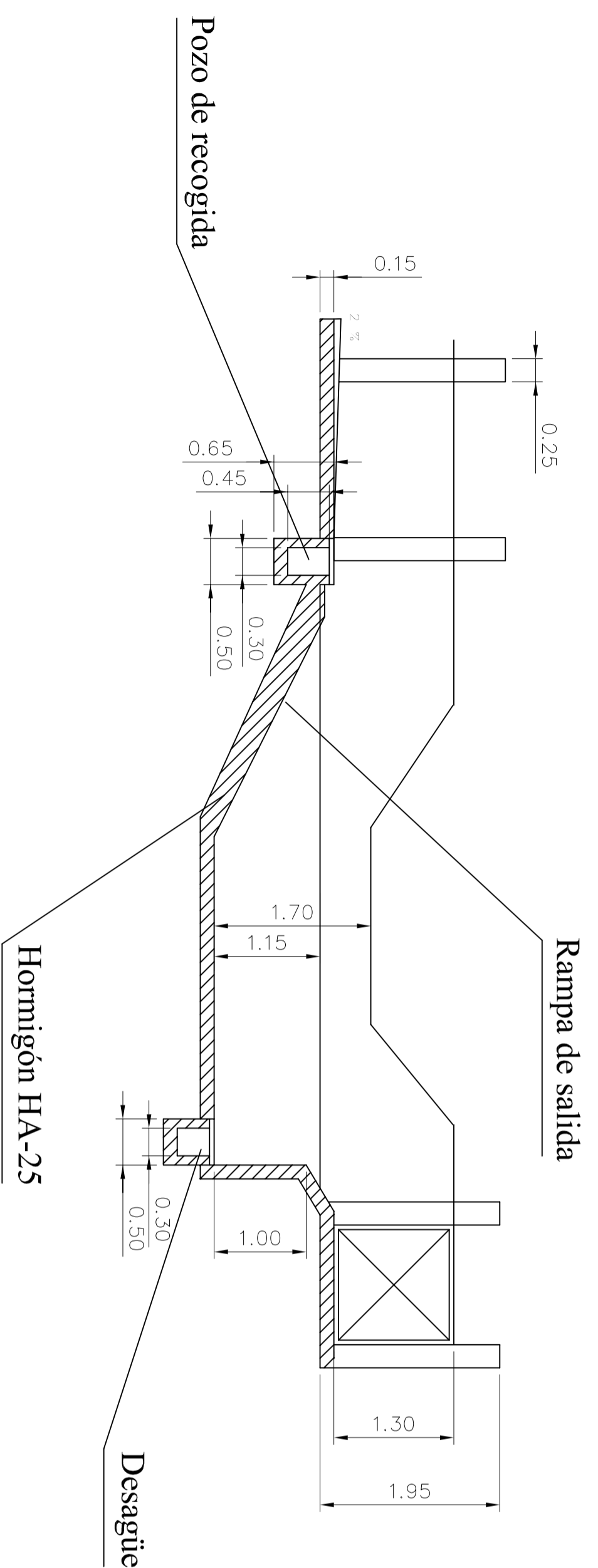
FIRMA:



PLANTA



SECCIÓN A-B



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

	E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA TRABAJO FIN DE MÁSTER	
---	--	---

PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

PLANO:
ZANJA DE BAÑO
 Nº: **12**

ESCALA:
 1/50

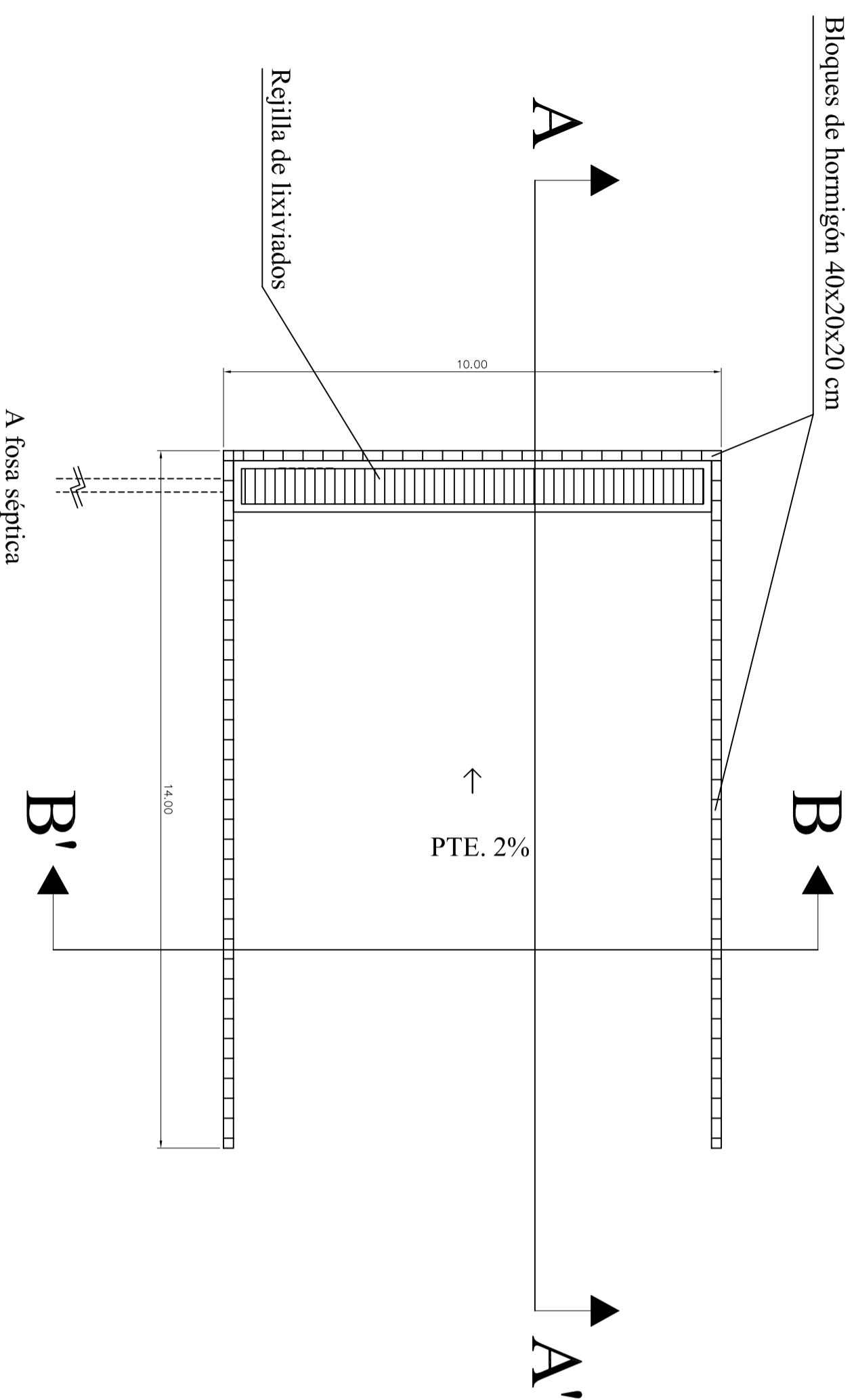
EL ALUMNO:
 DAVID HERRERO BUSTILLO

EL PROMOTOR:
 ATAULFO BUSTILLO AZPELETA

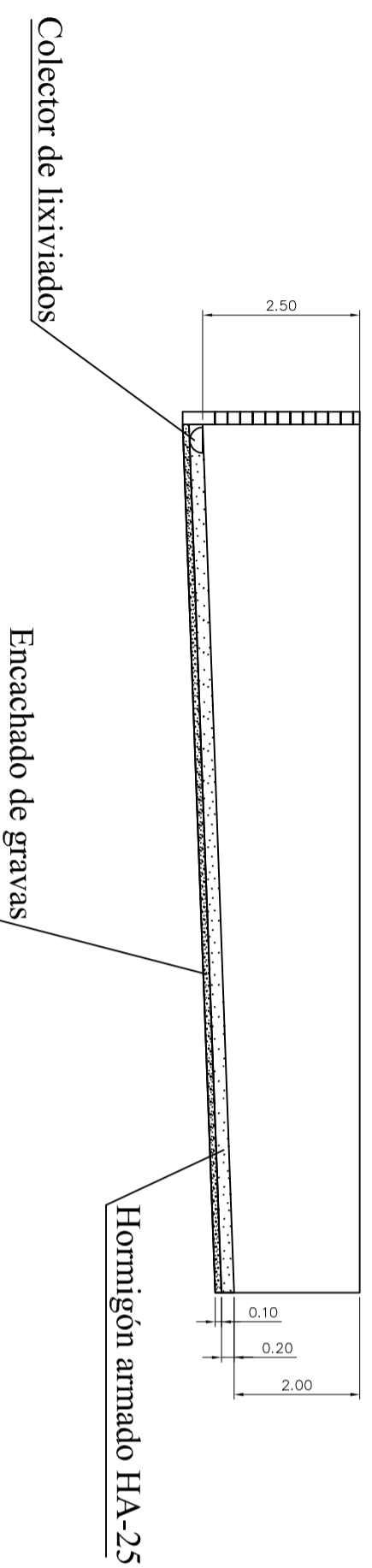
FECHA:
 JULIO 2, 014

FIRMA:
 PALENCIA

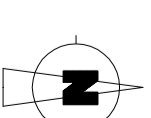
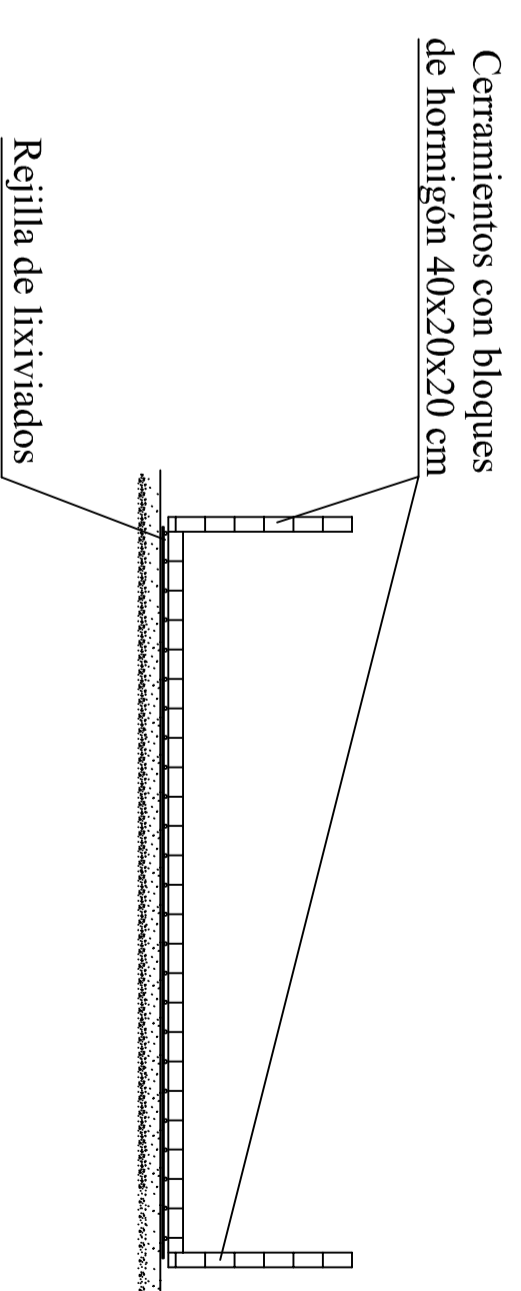
PLANTA



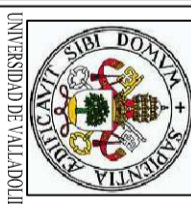

SECCIÓN A-A'



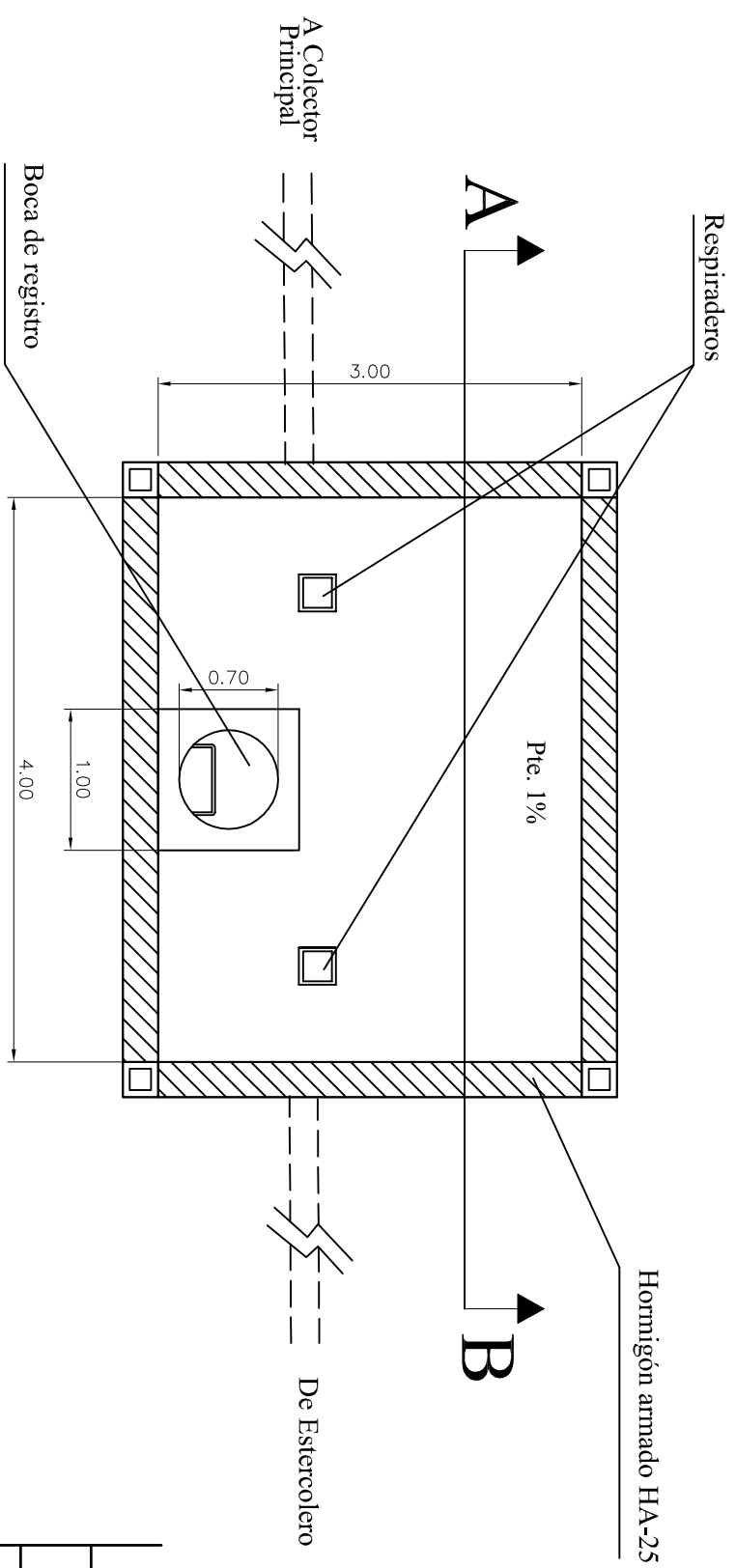
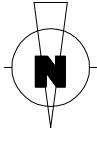
SECCIÓN B-B'



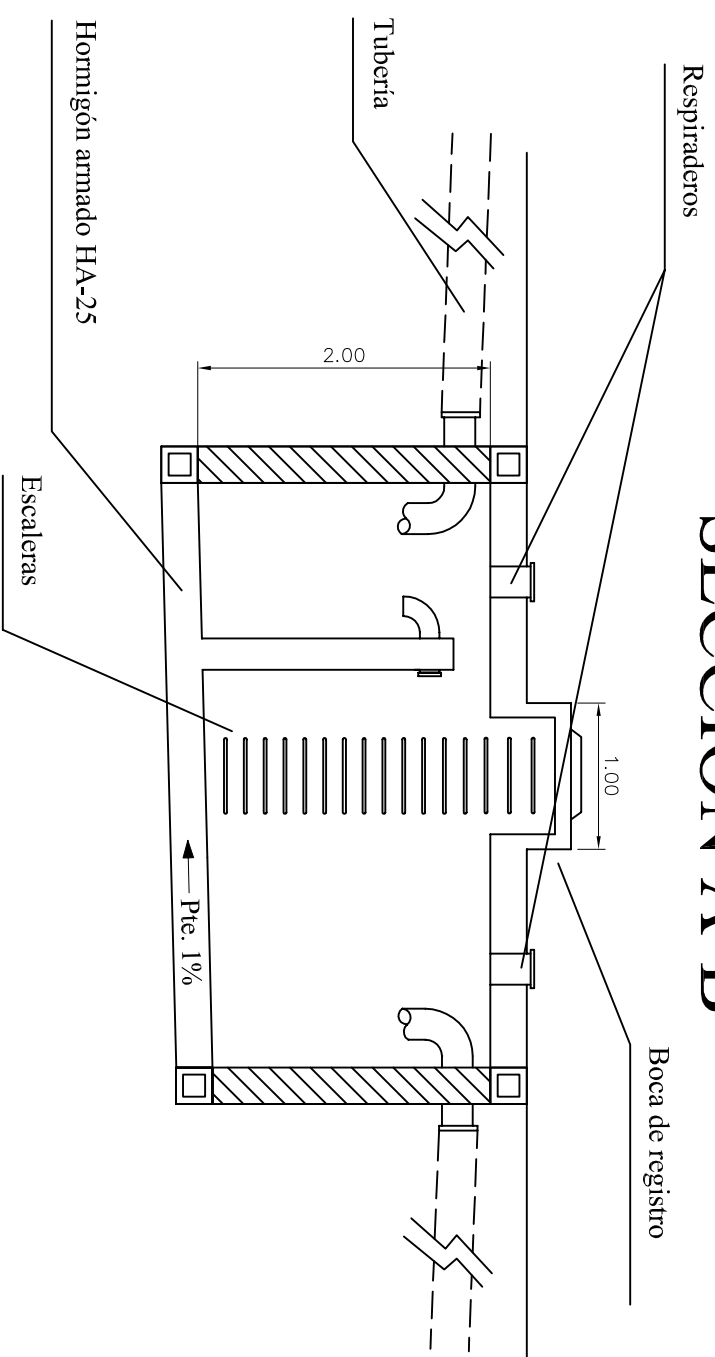
FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

 E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA TRABAJO FIN DE MÁSTER		 MÁSTER EN INGENIERÍA AGRÓNOMA	
PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-			
PLANO: ESTERCOLERO		Nº: 13	
ESCALA: 1/100	EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO EL PROMOTOR: ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	FECHA: JULIO 2014	FIRMA: PALENCIA



PLANTA



SECCIÓN A-B



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

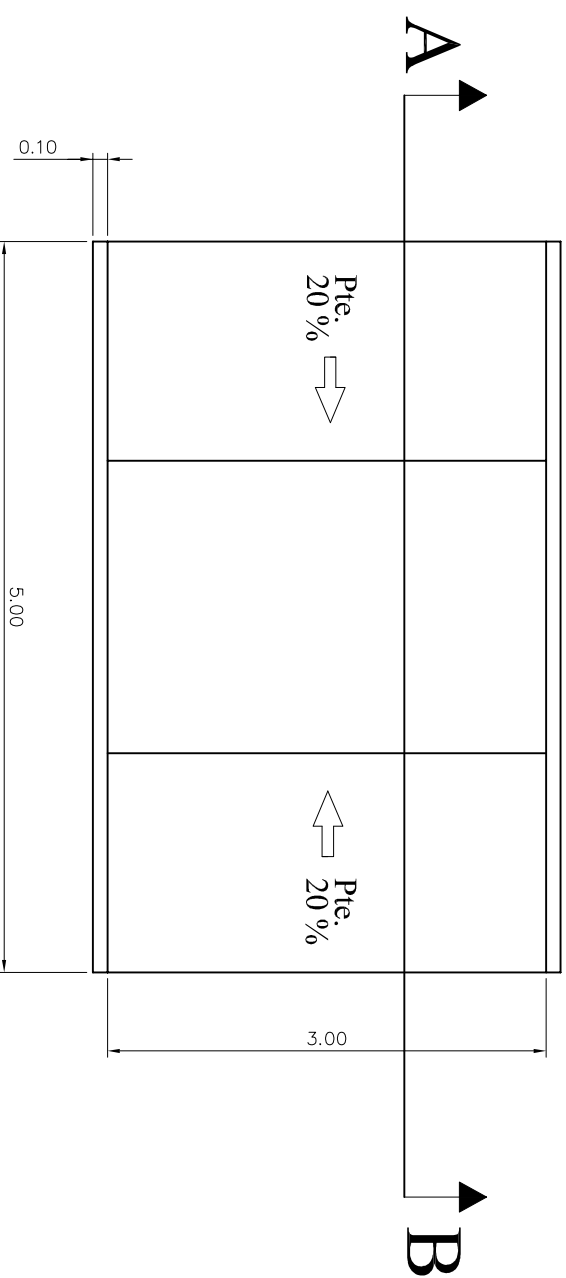
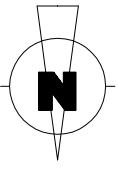
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA	 MASTER EN INGENIERIA AGRONÓMICA
TRABAJO FIN DE MÁSTER		

PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO -PALENCIA-

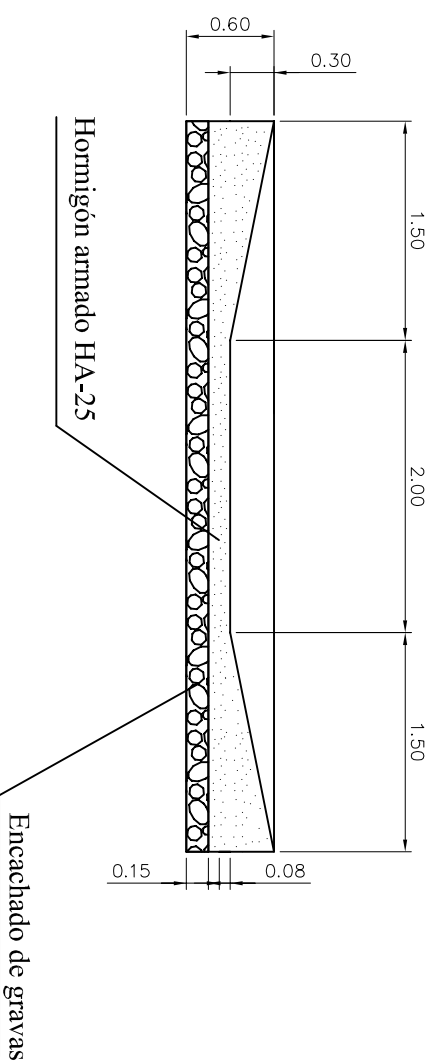
PLANO:
FOSA SÉPTICA
 Nº: 14

ESCALA: 1/50	EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO EL PROMOTOR: ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	FECHA: JULIO 2.014	FIRMA: PALENCIA
------------------------	---	------------------------------	---------------------------



PLANTA



SECCIÓN A-B



FECHA	AUTOR	MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES

 <p>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</p>	<p>E. T. S. INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA</p>	 <p>MASTRE EN INGENIERIA AGRONÓMICA</p>
<p>TRABAJO FIN DE MÁSTER</p>		

PROYECTO DE:
 EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL
 TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE YUSO

PLANO:
VADO SANITARIO

Nº:
15

ESCALA: 1/50	EL ALUMNO: DAVID HERRERO BUSTILLO	FECHA: JULIO 2.014
	EL PROMOTOR: ATAULFO BUSTILLO AZPELETA	FIRMA: PALENCIA



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

DOCUMENTO Nº III.- PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE CONTENIDO

PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS.....	4
CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.....	4
1.-Naturaleza y objeto de estas obras.....	4
2.-Obras objeto del presente Proyecto.....	4
3.-Obras accesorias no especificadas en el Pliego.....	4
4.-Documentos del proyecto.....	5
5.-Compatibilidad y relación entre los Documentos.....	5
6.-Director de Obra.....	5
7.-Disposiciones a tener en cuenta.....	6
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	6
Epígrafe I. REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	6
1.-Delimitación de funciones de los agentes intervinientes	6
2.-El Promotor.....	7
3.-El Proyectista	7
4.-El Contratista	8
5.-El Director de Obra	9
6.-El Director de la Ejecución de la Obra	10
7.-El Coordinador de Seguridad y Salud	12
8.-Las entidades y los Laboratorios de Control de Calidad de Edificación	12
Epígrafe II. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRATISTA..	13
1.-Obligaciones de la Contrata.....	13
2.-Responsabilidad de la contrata.....	14
3.-Residencia del contratista.....	14
4.-Reclamaciones contra las órdenes del Director.....	15
5.-Faltas de personal.....	15
6.-Subcontratas.....	15
7.-Copia de los Documentos.....	15
Epígrafe III. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	16
1.-Libro de Órdenes.....	16
2.-Plan de comienzo y ejecución.....	16
3.-Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	16
4.-Trabajos defectuosos.....	17
5.-Vicios ocultos.....	17
6.-De los materiales y sus aparatos, su procedencia.....	18
7.-Materiales no utilizables o defectuosos.....	18
8.-Medios auxiliares.....	19
Epígrafe IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	19
1.-Acta de Recepción.....	19
2.-Recepciones provisionales.....	20
3.-Medición definitiva de los trabajos.....	20
4.-Plazo de garantía.....	21
5.-Conservación de las obras recibidas provisionalmente.....	21
6.-Recepción definitiva.....	21
7.-Liquidación final.....	21
8.-Liquidación en caso de rescisión.....	22
Epígrafe V. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....	22
1.-Facultades de la dirección de obras.....	22
CAPÍTULO III. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.....	22

Epígrafe I. BASE FUNDAMENTAL.....	22
1.-Base fundamental.....	22
Epígrafe II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.....	22
1.-Garantías.....	22
2.-Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción.....	23
3.-Fianzas.....	23
4.-Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	23
5.-Devolución de la fianza.....	24
6.-Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.....	24
Epígrafe III. PRECIOS Y REVISIONES.....	24
1.-Composición de precios unitarios.....	24
2.-Precios de Contrata. Importe de Contrata.....	25
3.-Precios contradictorios.....	25
4.-Reclamaciones de aumento de precios.....	26
5.-Revisión de precios.....	26
6.-Elementos comprendidos en el presupuesto.....	27
Epígrafe IV. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	27
1.-Valoración de la obra.....	27
2.-Medidas parciales y finales.....	28
3.-Equivocaciones en el Presupuesto.....	28
4.-Valoración de obras incompletas.....	28
5.-Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	28
6.-Pagos de las obras.....	29
7.-Demora de los pagos por parte del propietario.....	29
8.-Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.....	29
9.-Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.....	29
Epígrafe V. VARIOS.....	30
1.-Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.....	30
2.-Seguro de los trabajos.....	31
3.-Pago de arbitrarios.....	31
CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES LEGALES.....	31
1.-Jurisdicción.....	31
2.-Accidentes de trabajo y daños a terceros.....	32
3.-Pago de arbitrios.....	32
4.-Causas de rescisión del contrato.....	33
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	35
CAPÍTULO V. PRESCRIPCIÓN SOBRE LOS MATERIALES.....	35
Epígrafe I. CONDICIONES GENERALES.....	35
1.-Reconocimiento de materiales.....	35
2.-Calidad de los materiales.....	35
3.-Prueba y análisis.....	35
4.-Materiales no expresados en este Pliego.....	35
5.-Condiciones generales de ejecución.....	35
Epígrafe II. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	36
1.-Aguas.....	37
2.-Arenas.....	37
3.-Cales.....	37
4.-Cemento.....	38
5.-Yesos.....	38
6.-Morteros.....	39
7.-Hormigones.....	40
8.-Cimas y encofrados.....	40
9.-Armadura.....	41
10.-Piedra para hormigón.....	41
11.-Ladrillos y Rasillas.....	41

12.-Baldosines de cemento.....	42
13.-Baldosines.....	42
14.-Azulejos.....	42
15.-Vidrios y Cristales.....	42
16.-Pinturas, Aceites, Barnices, etc.....	43
17.-Aluminio.....	43
18.-Fontanería.....	43
19.-Sellantes.....	44
CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	44
Epígrafe I. UNIDADES DE LA OBRA CIVIL.....	44
1.-Replanteo.....	45
2.-Explanaciones.....	45
3.-Excavaciones.....	45
4.-Terrenos de mala calidad.....	46
5.-Cimentaciones.....	46
6.-Estructura.....	46
7.-Cubierta.....	48
8.-Cerramientos.....	48
9.-Solera.....	48
10.-Albañilería.....	48
11.-Cerrajería y Carpintería.....	49
12.-Cristalería.....	50
13.-Fontanería.....	50
14.-Saneamiento.....	51
15.-Electricidad.....	52
16.-Instalaciones de Protección.....	52
17.-Obras o Instalaciones no especificadas.....	52
Epígrafe II. UNIDADES DE CARÁCTER AGRARIO.....	52
1.-II.1 Utensilios y equipos de trabajo.....	53
2.-Características de los utensilios y equipos.....	53
3.-Destino.....	53
4.-Conservación.....	53
5.-Seguridad personal.....	53
6.-II.2 Alimentación.....	53
7.-Forraje y Concentrados.....	53
8.-Agua.....	54
9.-III.3 Condiciones técnico-sanitarias.....	54
10.-Equipos y elementos de trabajo.....	54
11.-Limpieza y desinfección.....	54
12.-Desinsectación y Desratización.....	54
13.-Personal.....	55
14.-Prevención y extinción de incendios.....	55
15.-Botiquín de urgencia.....	55
16.-III.3 Condiciones higio-sanitarias para animales.....	56
17.-Control de la entrada de animales.....	56
18.-Cuarentena.....	56
19.-Limpieza.....	56
20.-Vacunaciones.....	57
21.-Desparasitaciones.....	57
22.-Epizootias.....	57
23.-Atención sanitaria.....	57
CAPÍTULO VII. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LOS EDIFICIOS TERMINADOS.....	57
CAPÍTULO VIII. PLIEGO PARTICULAR DE ANEXOS.....	58
Epígrafe I. ORDENANZAS MUNICIPALES.....	58

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

1.- NATURALEZA Y OBJETO DE ESTAS OBRAS

El objeto de este Pliego es regular la ejecución de las obras del proyecto de EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE -PALENCIA- fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

2.- 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 terminados los edificios 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.

3.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

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 Adjudicatario 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 serán 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 de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Contratista.

4.- *DOCUMENTOS DEL PROYECTO*

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, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, 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.

5.- *COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS 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 ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

6.- *DIRECTOR DE OBRA*

La Propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero, 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 Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

7.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

- LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Pliegos de prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción EHE - 08 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja Tensión de 2002 (RETB) y Normas MIBT complementarias.
- Código Técnico de Edificación (CTE)

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Epígrafe I. REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

1.- DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá

determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

2.- *EL PROMOTOR*

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

3.- *EL PROYECTISTA*

Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

4.- EL CONTRATISTA

Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto,

ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

5.- *EL DIRECTOR DE OBRA*

Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor. A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

6.- *EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA*

La dirección de la ejecución de la obra, corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

7.- *EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD*

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

8.- *LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE EDIFICACIÓN*

Las entidades de control de calidad de la edificación serán aquellas que prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Mientras que los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Epígrafe II. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRATISTA

1.- OBLIGACIONES DE LA CONTRATA

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Ingeniero Director o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc, así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "libro de ordenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que preceptoramente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternatively, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

- Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección de la Obra Firmar las actas de replanteo y recepciones.
- Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones - que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.
- Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.
- El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.
- El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.
- El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

2.- *RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA*

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenderse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.
- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

3.- *RESIDENCIA DEL CONTRATISTA*

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberán 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 ramo 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.

4.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones

5.- FALTAS DE PERSONAL

El Arquitecto, 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.

6.- 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.

7.- 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.

Epígrafe III. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

1.- 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.

2.- PLAN DE COMIENZO Y EJECUCIÓN

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

3.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación se recogen las características y condiciones que reunirá la obra y materiales principales en ellas empleados.

Las obras a que se refiere el presente proyecto son de nueva planta en su integridad, no existiendo parte alguna de aprovechamiento de edificaciones anteriores ni en lo referente a unidades de obra ni a ninguno de los materiales que han de entrar a formar parte de la misma. Así pues serán automáticamente rechazados aquellos elementos que hayan tenido anterior uso. Del mismo modo, si en las excavaciones o movimientos de tierras apareciese algún elemento o fábrica de anteriores edificaciones, no serán aprovechadas, siendo demolidas en lo necesario para establecer las unidades de obra indicadas en los Planos, salvo que sean de carácter histórico, artístico o monumental o que puedan considerarse dentro de la vigente Legislación, en el supuesto de hallazgo de tesoros.

Una vez adjudicadas las obras, el constructor instalará en el terreno una caseta de obra. En ésta habrá al menos dos departamentos independientes, destinados a oficina y botiquín. El primero deberá tener al menos un tablero donde puedan extenderse los planos y el segundo estará provisto de todos los elementos precisos para una primera cura de urgencia.

El pago de impuestos o árbitros en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc, cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las

obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista.

4.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole técnica del "Pliego de Condiciones de la Edificación" y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento, y en los demás que se recogen en este Pliego.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Ingeniero Director o su auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando estas sean de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata en concepto de indemnización.

5.- 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, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

6.- DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de toda clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Ingeniero Director.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Ingeniero Director.

Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones varias de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, y demás Normativa vigente que serán interpretadas en cualquier caso por el Ingeniero Director de la Obra, por lo que el Ingeniero podrá rechazar material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

7.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc, que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

8.- 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.

Epígrafe IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

1.- ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.

- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.
- Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
 - Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

2.- RECEPCIONES PROVISIONALES

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, para la cual será necesaria asistencia de un representante de la Propiedad, de los Ingenieros Directores de las obras y del Contratista o su representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes.

3.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección de la obra a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por el de oficio.

4.- *PLAZO DE GARANTÍA*

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Constructor de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Constructor no hubiese cumplido su compromiso, se rescindiré el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

5.- *CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE*

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Técnica de la Obra, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

6.- *RECEPCIÓN DEFINITIVA*

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

7.- *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.

8.- *LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN*

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Epígrafe V. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

1.- *FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS*

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO III. DISPOSICIONES ECONÓMICAS

Epígrafe I. BASE FUNDAMENTAL

1.- *BASE FUNDAMENTAL*

Como base fundamental de estas “Disposiciones Económica”, se establece el principio de que todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Epígrafe II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

1.- *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.

2.- *GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.*

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

1- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

2- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el artículo de la L.O.E.

3- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

3.- *FIANZAS*

Se podrá exigir al Contratista una fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4-10 % del presupuesto de las obras adjudicadas.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

4.- *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.

5.- *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.

6.- *DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.*

Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

Epígrafe III. PRECIOS Y REVISIONES

1.- *COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS*

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie 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 seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, 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.

Se considerarán 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 (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

2.- *PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA*

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

3.- *PRECIOS CONTRADICTORIOS*

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro Adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

4.- 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 u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva 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.

5.- 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,

umentando 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.

6.- *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, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, 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

1.- *VALORACIÓN DE LA OBRA*

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviesen asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

2.- *MEDIDAS PARCIALES Y FINALES*

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.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

3.- *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.

4.- *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.

5.- *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.

6.- *PAGOS DE LAS OBRAS*

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.

7.- *DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO*

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

8.- *INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS*

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, la propiedad oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir de las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Propiedad y Contrata.

9.- *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:

- 1- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2- Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 3- Los producidos por vientos huracanados, mareas 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.
- 4- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- 5- 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 V. VARIOS

1.- MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de 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 Arquitecto-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, convengan 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 seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

En el caso de que por decisión de la Dirección Técnica se introdujesen mejoras, presupuesto adicional o reformas, el Constructor queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

2.- *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.

3.- *PAGO DE ARBITRARIOS*

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 y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES LEGALES

1.- *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.

2.- *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 atendrá 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 recaer o sobrevenir, será éste 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.

3.- *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.

4.- 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 aquellos derechos 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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIÓN SOBRE LOS MATERIALES

Epígrafe I. CONDICIONES GENERALES

1.- RECONOCIMIENTO DE MATERIALES

El examen o aprobación de los materiales no supone recepción de ellos, pues la responsabilidad del adjudicatario no termina hasta la recepción definitiva de las obras.

2.- 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.

3.- PRUEBA Y ANÁLISIS

La Dirección Técnica tiene derecho a someter todos los materiales a las pruebas-análisis que juzgue oportunas, para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en las formas que disponga dicho facultativo, bien sea al pie de obra o 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 nº de unidades que no reúnan las condiciones cuando el examen pueda hacerse pieza por pieza.

4.- MATERIALES NO EXPRESADOS EN ESTE PLIEGO

Todo el material no expresado en este Pliego de Condiciones y que haya de emplearse en estas obras, se entenderá que es de la mejor calidad que se conozca, todo ello sometido previamente a la aceptación de la Dirección Técnica, quien desechará los que no fueran de su agrado.

5.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y

cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Epígrafe II. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Anejo, citándose como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Normas Instrucción de hormigón estructural (EHE)
- Normas AENOR.
- Normas NCSE-02; Norma de construcción sismorresistente
- CTE

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad.

Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase.

Todos los materiales tendrán las condiciones que para cada uno de ellos se especifique en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio del Director de Obra no los reúna

1.- AGUAS

El contratista deberá procurar todo el agua que sea necesaria para la construcción, para lo cual, si fuera necesario se dispondrá depósitos en la obra.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra. La que se emplee en la confección de morteros y para el yeso será limpia. Deberá estar exenta de sustancias minerales, no admitiéndose agua salitrosa, selenitosa ni magnésica, ni que contenga mas del 1% de cloruro sódico ni magnésico.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 ppm); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. por litro (1.000 ppm); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 ppm); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 ppm).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EHE-08.

2.- ARENAS

Las arenas deberán ser naturales, silíceas, de grano anguloso, desprovistas de yeso y magnesio, perfectamente limpias de tierra y materia orgánica, para lo cual si fuera necesario, se tamizará y lavará convenientemente.

No contendrá arcilla, será de cantera o de río.

3.- CALES

a) Cal grasa: La cal que se utilice para los morteros será cal grasa, y no contendrá huesos, caliches ni otras sustancias extrañas. Se apagará en artesones adecuados a este objeto, empleando la menos cantidad de agua posible, debiendo

resultar una pasta untuosa, firme y compacta, con aumento de volumen superior a 2.

No se admitirá el empleo de la cal que, por el tiempo transcurrido desde su fabricación, o por estar mal acondicionada en la obra, se haya apagado espontáneamente.

b) Cal hidráulica: Será de fraguado rápido en el agua y reunirá las condiciones exigidas para este material, estando almacenado correctamente.

4.- CEMENTO

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen para la recepción de Conglomerados Hidráulicos, con tal de que sea de una categoría no inferior a la de 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en la Instrucción EHE-08.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto en cada caso, de justificación especial, fijándose por la Dirección Facultativa los controles a los que deberá ser sometido.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante.

Conviene que en dichos documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en un Laboratorio Oficial.

De tal forma que tanto los cementos naturales como artificiales, irán envasados y se almacenarán convenientemente, a fin de que no pierdan las condiciones de bondad necesarias, para ser aplicados en la construcción.

Deberán resistir un esfuerzo a tracción de 35 kg/cm² a los 30 días de fraguado y 350 kg/cm² a compresión a los 28 días.

5.- YESOS

El yeso será puro, estará cocido y exento de parte terrosa, bien molido y tamizado, provendrá directamente del horno, desechándose que presente señales de hidratación.

Amasado con un volumen igual al suyo de agua y tendido sobre un paramento, no deberá reblandecerse ni agrietarse, ni tener en la superficie del tendido manifestaciones salitrosas.

El amasado se hará con todo cuidado y a medida que se vaya empleando.

El yeso para enlucido será perfectamente blanco y bien tamizado.

En las obras se conservará en lugar muy seco, separado del suelo por tablonés.

6.- MORTEROS

- Mortero como argamasa: El mortero común se fabricará apagando la cal por el método ordinario, y una vez obtenida la pasta se mezclará con la arena, en la proporción de dos o tres partes de arena por una de cal. Agregando el agua necesaria, se batirá perfectamente, graduándose su consistencia, según la clase de fábrica en que se haya de emplear. La proporción de cal y arena podrá ser alterada, si así lo requiere la naturaleza de los materiales.

- Mortero de cal hidráulica: El mortero de cal hidráulica se obtendrá por la mezcla de una parte de cal con 1,70 de arena de río, proporción susceptible de modificarse. El amasado se hará en el momento de su empleo, graduándose su consistencia por lo que demanden las condiciones de la obra.

- Mortero de cemento Portland: Puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6.

La mezcla se hará a máquina o a mano, en seco y sobre un piso de tablas, agregando después el agua necesaria para el mezclado, de modo que el mortero tenga la consistencia conveniente. Las proporciones indicadas se consignarán como reguladoras, pudiendo modificarse dentro de los límites prudentes, según lo exija la naturaleza de los materiales.

Las cales hidráulicas y los cementos deberán estar, en el momento de su empleo, en estado pulverulento.

El amasado del mortero se hará de tal suerte que resulte una pasta homogénea y sin palomillas.

Cuando este sea de cemento, y sobre todo si fuera de fraguado rápido, se hará en pequeñas cantidades y su empleo será inmediato, para que no tenga lugar antes del principio del fraguado.

7.- *HORMIGONES*

El hormigón en masa para cimientos, afirmado de pavimentos, etc., se compondrá de piedra machacada o cantos rodados, bien lavados, y de mortero de cal hidráulica o de cemento Portland, según se indique en el presupuesto o en la memoria, en la relación de dos partes de volumen de piedras por una de mortero, que podrá alterarse a juicio del Director de Obra si así lo aconsejan los componentes.

Se exigirá el mayor esmero en la composición y manipulación de los hormigones, cuya mezcla se hará a maquina o a mano, empelando pala y rastrillo de hierro y agitándola con fuerza hasta que queden todas las piedras envueltas en el mortero.

El hormigón se verterá en capas de 15 o 20 cm de alto y se meterá la aguja vibradora para que en la masa de consistencia semiseca refluya el agua.

En postes la velocidad de hormigonado no pasará de 2 m. de altura por hora, vibrándolos.

No hormigonar con temperaturas inferiores a -2°C. Para trabajar a temperaturas inferiores se pedirá permiso a la Dirección Técnica de la obra para incorporar aditivos líquidos o en polvo al agua de la masa para acelerar el fraguado. Se protegerá con toldos para mantener el calor del fraguado.

Es imprescindible empapar de agua por riego los encofrados, armaduras y bloques de forjados para que estos no absorban el agua del hormigón, resultando un fraguado anormal.

8.- *CIMAS Y ENCOFRADOS*

No se admitirán en los plomos y alineaciones de la estructura errores de mas de dos centímetros y de sus espesores y escuadras se admitirán solamente una tolerancia del 3% en menos y del 5% en más, sin admitir regruesados para salvar estos errores.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes, o cimbras tendrán la resistencia y rigidez necesaria para cumplir esta condición, y estarán dispuestos en forma que puedan desencofrarse sin necesidad de golpes capaces de perjudicar al hormigón.

Los apoyos se colocarán de forma que no produzcan, sobre los elementos inferiores de la estructura, cargas de trabajo superiores al tercio de su resistencia.

Los moldes se humedecerán y limpiarán inmediatamente del hormigonado, particularmente los fondos de vigas y pilares, dejándose aberturas preparadas al efecto.

Serán de cuenta del contratista los retoques y enfoscados necesarios para corregir defectos, si hubiese lugar a ello.

9.- ARMADURA

Las armaduras se doblarán en frío, ajustándolas a los planos e instrucciones de la Dirección Técnica, sin errores mayores a 2 cm.

Se ajustarán al modelo con alambres a tacos de hormigón y entre sí con ataduras o soldaduras, de modo que no puedan desplazarse durante el hormigonado, particularmente los estribos o cerco de pilares.

Las armaduras paralelas no quedarán a separaciones menores de su diámetro. Los recubrimientos de las armaduras serán de un diámetro con errores menores de medio diámetro.

Solamente se permitirán los empalmes señalados en los planos o aquellos que ha juicio de la Dirección Técnica no perjudiquen la resistencia de la obra. Los empalmes se harán bien solapando las barras en una longitud superior a 40 dm y doblando las puntas en garrotes, bien soldándolas eléctricamente para que resistan el esfuerzo correspondiente con arreglo a las normas del American Welding Society.

No se hormigonará ningún elemento sin que el Técnico de la contrata se asegure de la correcta colocación de las armaduras.

10.- PIEDRA PARA HORMIGÓN

La piedra que se usará para el hormigón será dura, silíceo o caliza, compacta y de suficiente consistencia. Las piedras no deberán poder pasar en todos los sentidos por anillos cuyo diámetro inferior sea de 2 cm., y en cambio deberán pasar en todos los sentidos por anillos cuyo diámetro superior sea de 8 cm. salvo en casos especiales y en fábrica de hormigón armado, en las que deberán pasar por los anillos comprendidos entre 0,5 y 2,5 cm. en elementos finos y de 1 a 6 cm. en elementos de gran espesor.

El machado deberá estar hecho en forma tal que no predominen las piedras de un tamaño sobre las demás.

La piedra machada y cantos rodados se emplearán limpios de barros, tierra, arenas, detritus u otras sustancias extrañas.

11.- LADRILLOS Y RASILLAS

El ladrillo será duro y fabricado con buena arcilla. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil, su fractura se presentará de modo uniforme y sin caliches ni huecos extraños.

Deberá ser perfectamente plano, bien cortado, con buenos frentes y de color rojizo y uniforme, con una resistencia a la rotura a compresión de 85 kg/cm², y la carga de trabajo de 176 de la anterior.

Procederá de las tejas de la localidad o de otras acreditadas, cuya fabricación responda a las condiciones fijadas anteriormente. El ladrillo hueco reunirá las mismas condiciones exigidas para la anterior.

El ladrillo prensado tendrá las condiciones para el ordinario y además presentará las aristas finas, parámetros limpios, exentos de despojos ni coqueas y de color uniforme.

Las rasillas satisfarán todas las condiciones de un buen ladrillo, estando fabricadas con un barro muy fino, siendo de caras planas, con estrías en las mayores y en los cantos para que agarren bien los morteros.

12.- *BALDOSINES DE CEMENTO*

El baldosín de cemento provendrá de fábricas acreditadas y tendrán que haber sido fabricados a máquina, prensado y perfectamente recortado, así como los dibujos.

La superficie será tersa y plana. Las aristas vivas y sin defectos que perjudiquen su buen aspecto y resistencia.

El espesor será uniforme, comprendido entre 2,5 y 3 cm. Las superficies anterior y posterior serán cuadradas o poligonales.

13.- *BALDOSINES*

Como al ladrillo se pide a este material que este fabricado con buena arcilla, bien prensada, sin caliche, alabeos ni defectos de análoga naturaleza, bien cortados a escuadra, de color uniforme, sin resquebrajaduras ni saltadizos en los parámetros, sujetándose en sus dimensiones y colores a los corrientes en las fábricas productoras.

14.- *AZULEJOS*

Los azulejos, vierteaguas y otros elementos análogos provendrán de fábricas acreditadas y tendrán la forma y dimensiones corrientes y uniformidad de tamaño.

Deberán estar confeccionados con esmero y no se admitirán los que presentes grietas, estén alabeados o tengan cualquier otro defecto que perjudique su buen aspecto o resistencia.

15.- *VIDRIOS Y CRISTALES*

Los cristales serán diáfanos, claros deslustrados o raspados de color (según se designe en clase de obra).

Será de gruesos uniformes, perfectamente planos, desprovistos de manchas, burbujas, nubes y otros defectos, debiendo cortarse con limpieza para su colocación.

16.- PINTURAS, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las siguientes condiciones:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente la superficie a que se aplique.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterable por la acción de los aceites y de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

17.- ALUMINIO

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración

18.- FONTANERÍA

- Bajantes: Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

- Tubería de cobre: La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

19.- SELLANTES

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento.
- Impermeabilización.
- Perfecta adherencia a distintos materiales.
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión.
- Capacidad de deformación reversible.
- Fluencia limitada.
- Resistencia a la abrasión.
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas.

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.

La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Epígrafe I. UNIDADES DE LA OBRA CIVIL

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación

o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

1.- REPLANTEO

Se procederá al replanteo sobre el terreno por el Director Técnico de la Obra con arreglo a los planos que se acompañan.

2.- EXPLANACIONES

Desmontes y terraplenados serán de acuerdo con los planos del proyecto, proporcionando el Contratista el personal y los medios auxiliares que fueran necesarios.

3.- EXCAVACIONES

Las excavaciones para los cimientos se practicarán inmediatamente después del replanteo. La profundidad será la que se expresa en los planos, siempre que el Director Técnico considere bueno el firme que se halle a dicha profundidad.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo apuntalar o entibar las excavaciones.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, mediante los oportunos desagües o agotamientos.

En el uso de explosivos para las excavaciones en roca, regirán las disposiciones vigentes que regulan la materia o que se dicten por el Director Técnico de la obra.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá tener reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público del trabajo con explosivos, cuidando de no poner en peligro vidas o propiedades, siendo responsable de los daños que se deriven del empleo de los mismos.

Las tierras procedentes del desmonte que a juicio de la Dirección Técnica no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación de la obra.

El Contratista deberá notificar, con suficiente antelación, al Director Técnico el comienzo de la excavación a fin de que este pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno natural.

4.- *TERRENOS DE MALA CALIDAD*

Si el terreno fuese de mala calidad o tuviese socavones, se harán cuantos apeos o acomodamientos disponga la Dirección, para evitar el desplazamiento de tierras y proporcionar a los operarios seguridad completa. Si se presentasen aguas que hubiere necesidad de agotar se comunicará a la Dirección para que tome las medidas oportunas. Se tomarán todas las precauciones que sean menester a fin de que no peligren los operarios, siendo responsable el contratista, de cualquier accidente que por incumplimiento de las instrucciones o por cualquier otra causa pudiera ocurrir.

Estos trabajos de apeos o agotamientos si su importancia lo demandara y si el Director Técnico lo juzgase oportuno, serán objeto de presupuestos adicionales.

5.- *CIMENTACIONES*

No se procederá al macizado de las zanjas sin orden del Director Técnico. El cimientado se hará en la forma que se indica en la correspondiente partida del presupuesto.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y pilares, y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

6.- *ESTRUCTURA*

La estructura tanto si es de hormigón como metálica cumplirá con todas las normas en vigor, en cuanto a valoración de cargas, esfuerzos, coeficientes de

seguridad, colocación de elementos estructurales y ensayos y control de la misma según se especifica en las hojas adjuntas. Cumplirán las condiciones que se exigen en, DB-SE-AE Acciones en la edificación, DB-SE-C Cimientos, DB-SE-A Acero, DB-SE-F Fábrica, DB-SE-M Madera, EHE-08 (hormigón), NCSE-02 (Sismorresistente).

No obstante, se incluyen una serie de condiciones de ejecución que habrán de verificarse en la elaboración, colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación y construcción definitiva de la misma.

Los hierros tanto de redondos como de perfiles laminados serán del diámetro, clase y tamaño especificado en los planos de estructura.

Se replanteará perfectamente toda la estructura de acuerdo con los planos, tanto en planta como en altura y tamaños, antes de proceder a la colocación de encofrados, apeos y demás útiles de ayuda.

Todos los hierros de la estructura, su despiece y colocación se comprobarán antes y después de estar colocados en su sitio, tanto en encofrados como en apeos, no procediéndose a su hormigonado hasta que no se haya verificado por la Dirección Facultativa.

Se comprobará en todos los casos las nivelaciones y verticalidad de todos los elementos tanto de encofrado como de estructura.

En las obras de hormigón armado se regarán todos los encofrados antes de hormigonar, debiéndose interrumpir éste en caso de temperaturas inferiores a 5°.

Durante los primeros 7 días como mínimo será obligatorio el regado diario, y no se desencofrará antes de los 7 días en caso de pilares y muros, y de 15 días en caso de vigas, losas y forjados reticulados, no permitiéndose hasta entonces la puesta en carga de ninguno de estos elementos de la estructura.

En los forjados de tipo cerámico o de viguetas, se procederá al macizado de todas las uniones del mismo con vigas y muros en una dimensión no inferior a 50 cm. del eje del apoyo, así como a la colocación de los hierros de atado y de refuerzo para cada vigueta de acuerdo con los planos de estructura, y detalles, incorporándose también el mallazo de reparto.

Las entregas de las viguetas tanto de forjados como de cargaderos serán como mínimo de 15cm.

En las estructuras de perfiles laminados se pintarán con minio todas las partes de la misma que no vayan cubiertas por el hormigón, y se ejecutarán con todas las condiciones estipuladas en la normativa vigente.

7.- CUBIERTA

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Así mismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Los detalles de ejecución de los cuchillos y faldones de armaduras a las indicaciones de los planos y las instrucciones del Director Técnico. Se emplearán el herraje necesario para la perfecta construcción de las armaduras, con objeto de que todas sus piezas trabajen debidamente.

8.- CERRAMIENTOS

De Mampostería: serán condiciones indispensables que deberán reunir esta clase de trabajos, las de estar perfectamente aplomados los muros y con aristas perfectamente verticales. Ha de emplearse en la construcción la menor cantidad posible de piedras menudas y la de colocar piedras pasantes que proporcionen a las fábricas la debida trabazón, impidiendo el desdoblamiento del muro en hojas.

Los mampuestos de los ángulos y de las partes de la construcción más importantes se prepararán con pie y puntero; pero sin perder sus caracteres de mampostería. Antes de hacer el asiento de mampostería debe mojarse.

De Ladrillo: las fábricas de ladrillos se ejecutan con el mayor esmero; antes de colocar el ladrillo se mojará, se colocará por el procedimiento de restregón, las hiladas serán a hueso y bien aplomado con tendeles uniformes y a cordel.

Los tabiques se construirán de manera que resulten las hiladas bien rectas y presenten una superficie completamente plana, tanto vertical como horizontal.

9.- SOLERA

Los suelos se ejecutarán de modo que resulten sus superficies planas y horizontales en todas las direcciones y en líneas rectas las de todos los baldosines, en lo que se exigirá el mayor esmero.

10.- ALBAÑILERÍA

Las obras de fábrica de ladrillo o bloque, habrán de ejecutarse con toda perfección y esmero.

Tendrán las dimensiones y espesores marcados en planos y medición. Llevarán las juntas verticales encontradas, y a nivel las horizontales. Los aparejos corresponderán a las necesidades de cada caso.

Los ladrillos se sentarán a restregón, previamente humedecidos, cuidando que el mortero refluya por todas sus juntas. En los casos de discontinuidad se dejarán los muros escalonados para trabar con las fábricas siguientes.

La tabiquería se ejecutará con la clase de ladrillo y material indicado, haciendo su asiento con la clase de mortero que figure en medición. Todos sus paramentos quedarán perfectamente planos, sin alabeos y sus aristas regularizadas, para poder recibir los guarnecidos y tendidos con la menor cantidad posible de material, previa colocación nivelada de los correspondientes guardavivos.

Todos los guarnecidos y tendidos estarán perfectamente planos, procediéndose a su ejecución por medio de maestras con separaciones máximas de 2 m.

La composición de los respectivos morteros, será la señalada en medición y presupuesto para cada caso.

Los distintos tipos de cubiertas se ajustarán a las diferentes Normas Tecnológicas que le son de aplicación en función del material base y de acabado.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifica el CTE:

- “Fachadas de ladrillo”
- “Revestimiento de paramentos. Enfoscado”.
- “Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos”.
- “Revestimiento de paramentos. Pinturas”.
- “Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras”.
- “Tabiques de ladrillo”.

11.- CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA

La ejecución de todas las obras de cerrajería será la más esmerada posible, los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos, etc, llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

La construcción de toda la carpintería de taller también será esmeradísima dentro de su clase, ingleteada, no consintiéndose, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, torceduras, y alabeos de mala construcción.

Toda la carpintería será revisada y aprobada por la Dirección antes de ser fijada, desechándose la que no este conforme a las condiciones de este contrato; la menor diferencia en el grueso será causa suficiente para desechar el hueco entero.

12.- CRISTALERÍA

La cristalería se colocará con silicona o goma para las juntas, y ajustará perfectamente en las estructuras correspondientes, sin dar lugar a vibraciones.

13.- FONTANERÍA

Los aparatos sanitarios serán los que figuren en los planos y las mediciones, exigiéndose la calidad definida, no permitiéndose los aparatos defectuosos de fabricación, cambios de color, defectos del baño de porcelana, burbujas, poros, pelos o grietas.

Se colocarán perfectamente nivelados, sujetos al suelo.

No se admitirán los alicatados que se estropeen por culpa de la colocación de los aparatos o los accesorios, siendo de cuenta del Contratista la reposición de aquellos.

Toda la grifería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería se montará a la vista de los planos definitivos de obra, para lo cual presentará la casa instaladora sus correspondientes planos de montaje, exigiéndose esta premisa como condición previa.

La instalación de agua fría y caliente se ejecutará con el material previsto en la documentación del proyecto, sin abolladuras, y con las secciones precisas en el cálculo. Las uniones entre tramos de tuberías, así como las de estos a los aparatos serán del tipo apropiado de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en función del material de ejecución.

El Contratista está obligado a montar los aparatos necesarios para comprobar las debidas condiciones de la instalación en todos sus aspectos y como determine la Dirección Facultativa, de forma que se asegure la estanqueidad de la instalación para pruebas de carga de doble presión que la prevista para el uso normal, la libre dilatación y la protección de los materiales.

Para la ejecución de la red exterior de abastecimiento se asegurará también la estanqueidad y la posibilidad de vaciado y purgado de toda ó parte de la red.

Se adopta lo establecido en las normas:

- “Instalaciones de fontanería”.
- “Instalaciones de fontanería. Agua caliente”.
- “Instalaciones de fontanería. Agua fría”.

14.- SANEAMIENTO

- Red Horizontal:

Se construirán todas las alcantarillas, atarjeas, acometidas y registros que señalen los planos.

Las obras de alcantarillado, atarjeas, pozos, registros, etc, se harán asimismo con los materiales marcados en medición y con las dimensiones y pendientes fijadas para cada caso, previos los replanteos que corresponden.

El ancho de la zanja para alojar los tubos de saneamiento será el necesario para poder ejecutar los trabajos de ejecución sin entorpecimientos. Estos se apoyarán sobre el material apropiado que recogerá la unidad correspondiente en medición y se rellenarán con tierras por tongadas de 20 cm.

Las arquetas y los pozos de saneamiento se bruñirán al interior con las aristas redondeadas y con pendientes hacia el tubo de salida. Antes de su ejecución se replantearán en situación y nivelación de acuerdo con la pendiente indicada.

Las arquetas no se taparán herméticamente hasta que se haya procedido a su perfecta limpieza y control.

- Red Vertical:

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las Normas:

- Documento Básico HS: “Salubridad”.
- NTE - ISS: “Instalaciones de salubridad y saneamiento”.

- NTE - ISD: “Depuración y vertido”.
- NTE - ISA: “Alcantarillado”.

15.- *ELECTRICIDAD*

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión de 2002 -REBT- y Normas MIBT complementarias. Así mismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE - IEB: “Instalación eléctrica de baja tensión”.
- NTE - IEE: “Alumbrado exterior”.
- NTE - IEI: “Alumbrado interior”.
- NTE - IEP: “Puesta a tierra”.

16.- *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 escrito en la Norma NBE - CPI - 96 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la Norma NTE - IPF “Protección contra el fuego”, y anejo nº 6 de la IEH - 91. Así como se adoptará lo establecido en la Norma NTE - IPP “Pararrayos”.

17.- *OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS*

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba el Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

Epígrafe II. UNIDADES DE CARÁCTER AGRARIO

1.- *II.1 UTENSILIOS Y EQUIPOS DE TRABAJO*

2.- *CARACTERÍSTICAS DE LOS UTENSILIOS Y EQUIPOS*

Las características de los utensilios y equipos están reseñadas en los anejos anteriores y si por alguna circunstancia no fueran exactamente las que se indican, queda autorizado el director de la explotación para introducir las variaciones convenientes, ajustándose en lo posible a las específicas.

El diseño y montaje de los diversos componentes de la instalación de ordeño se hallan sometidos a una serie de normas específicas publicadas por el I.R.A.N.O.R. (Instituto de Normalización).

3.- *DESTINO*

Los utensilios y equipos de trabajo de la explotación no serán empleados en trabajos no adecuados a sus funciones.

4.- *CONSERVACIÓN*

Se seguirán unas normas básicas de conservación de los útiles basados en los siguientes puntos:

- Todos los útiles se limpiarán al acabar su uso.
- Se guardarán siempre en lugares destinados para ello.
- Se preservarán de la humedad, la radiación solar y todo efecto que pueda deteriorarlos.

5.- *SEGURIDAD PERSONAL*

En lo referido a este aspecto se extremarán las máximas condiciones de seguridad cuando se proceda al uso de los utensilios y equipos de trabajo, con el fin de evitar cualquier percance personal que se produzca.

6.- *II.2 ALIMENTACIÓN.*

7.- *FORRAJE Y CONCENTRADOS*

El concentrado que se le suministre al ganado ovino de la explotación va a ser un concentrado que reúna las condiciones que interesen en cada momento, se suministrará de acuerdo con las necesidades fisiológicas de los animales.

El aporte diario va a estar dividido en dos raciones que se suministran a primera hora de la mañana y a última hora de la tarde.

Las cantidades de concentrado a administrar a cada animal pueden ser modificadas en función del criterio del Técnico o del Director de obra de la explotación, atendiendo a las necesidades de cada animal.

De ninguna de las maneras se permitirá realizar esta tarea a personas ajenas a la explotación, por los desequilibrios que esto pudiera ocasionar en los animales.

Las cintas de distribución del alimento se renovarán cuando sea preciso, bien por deterioro físico, ruptura o por el hecho de existir en el mercado sistemas de alimentación más adecuados a las necesidades de esta explotación.

Como complemento alimenticio se utilizan forrajes. La cantidad de forraje a utilizar depende del estado productivo de los animales.

8.- AGUA

La administración del agua será automática y no precisará intervención técnica ninguna, pero se comprobará de forma diaria el correcto funcionamiento de los mecanismos.

Se realizará, al menos una vez al año, un análisis del agua de abastecimiento de la explotación, como medida de prevención para evitar contagio de enfermedades.

9.- III.3 CONDICIONES TÉCNICO-SANITARIAS

10.- EQUIPOS Y ELEMENTOS DE TRABAJO

Toda maquinaria y utillaje será construida e instalada de tal forma que se facilite su limpieza y desinfección.

11.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Todas las instalaciones deben mantenerse limpias utilizando para ello los medios más apropiados y así mismo, las dependencias deberán someterse a limpieza y desinfección con una periodicidad adecuada.

Los productos empleados en la limpieza y desinfección de las distintas dependencias, deberán disponer de la autorización correspondiente otorgada por el Ministerio de Sanidad, utilizando dichos productos de forma que no supongan ningún riesgo ni peligro tanto para la persona que los maneja como para los animales.

12.- DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

Se realizará una desinfección y desratización de las instalaciones con los productos adecuados dos veces al año, y siempre que hay ciclos de actividad tanto de roedores como de insectos.

Los productos utilizados nunca estarán en zona a las cuales pudieran acceder los animales.

13.- *PERSONAL*

El personal empleado en la explotación (inicialmente el promotor) se comprometerá a guardar en todo momento una extremada higiene personal.

La directiva de la explotación se reserva el derecho de Admisión.

Queda prohibido fumar en las zonas cercanas a la paja y forrajes, así como en el interior cualquier dependencia de la explotación.

14.- *PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS*

Al objeto de prever en todo lo posible el riesgo de incendios, las zonas destinadas a almacenamiento de productos de fácil ignición estarán alejadas que se pueda de los eventuales focos calientes o lugares donde puedan producirse chispas de cualquier origen.

Se dispondrán, en zonas minuciosamente seleccionadas, extintores móviles de 12 Kg que cumplan lo especificado en el Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía y las normas UNE.

Las zonas minuciosamente seleccionadas citadas anteriormente serán las que tengan más posibilidad de ser origen de un incendio. Estarán próximos a las salidas y lugares de fácil acceso y visibilidad, y además con su correspondiente señalización.

15.- *BOTIQUÍN DE URGENCIA*

Se dispondrá de un botiquín fijo y uno portátil que estará a cargo del operario.

El botiquín contendrá como mínimo:

- Agua oxigenada
- Alcohol 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo

- Vendas y esparadrapo
- Antiasmáticos
- Analgésicos
- Tónicos cardiacos de urgencia
- Guantes esterilizados
- Jeringuillas
- Agujas
- Hervidor
- Termómetro clínico

Todo el material del botiquín será revisado mensualmente y se retirará cualquier artículo caducado o de aspectos dudoso, estos artículos serán repuestos inmediatamente.

16.- *III.3 CONDICIONES HIGIO-SANITARIAS PARA ANIMALES*

17.- *CONTROL DE LA ENTRADA DE ANIMALES*

Se controlará le entrada de animales en la explotación, permitiendo sólo la entrada de animales de la especie explotada.

Los animales deberán llegar en vehículos destinados al transporte animal acreditado que han sido correctamente desinfectados.

Los animales deben estar identificados y poseer la correspondiente tarjeta sanitaria.

Será requisito imprescindible especificar la procedencia del animal.

18.- *CUARENTENA*

Si los machos adquiridos como renuevo en la explotación no procedieran de una explotación conocida deberán mantener el tiempo de cuarentena correspondiente según el criterio del ganadero.

19.- *LIMPIEZA*

Se realizará inexcusablemente con la periodicidad indicada en anejos anteriores.

Se llevará a cabo un “vacío sanitario” en la nave y en el alojamiento de los machos, en el que habrá una intensa limpieza retirada de estiércol y una desinfección y en caso necesario una desinsectación y una desratización.

20.- VACUNACIONES

Será requisito indispensable para todo animal perteneciente a la explotación.

Todo animal tendrá su ficha de control de vacunaciones propia de la explotación y además su tarjeta sanitaria a la orden del día.

Es aconsejable que se realicen por un veterinario para mayor seguridad y eficacia.

21.- DESPARASITACIONES

Se realizarán dos desparasitaciones a todos los animales, todo animal tendrá su ficha de control de desparasitaciones propia de la explotación y además su tarjeta sanitaria a la orden del día.

22.- EPIZOOTIAS

La aparición de cualquier epizootia en la explotación se deberá declarar a la Inspección Veterinaria correspondiente. En caso de ser necesario el traslado del ganado, éste deberá ir provisto de la correspondiente guía sanitaria.

23.- ATENCIÓN SANITARIA

Se utilizarán productos veterinarios comprados a una casa comercial, de calidad probada en las dosis y frecuencia prevista por el veterinario.

CAPÍTULO VII. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN LOS EDIFICIOS TERMINADOS

Se realizarán todas las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio Control de la obra terminada.

En la obra terminada, bien sobre el 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 previstas en el proyecto u ordenada por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

CAPÍTULO VIII. PLIEGO PARTICULAR DE ANEXOS

Epígrafe I. ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Normas Subsidiarias del Planteamiento municipal de ámbito provincial de Palencia se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

- Promotor: D. Ataulfo Bustillo Azpeleta
- Contratista: Por notificar
- Tipo de obra: Construcción de naves para ganado ovino
- Licencia: La requerida
- El presente Pliego General y particular, que consta de páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Ingenieros, el cual se conviene que dará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

Palencia, 29 de Abril de 2014

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

Fdo.: D. David Herrero Bustillo



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

DOCUMENTO N° IV.- MEDICIONES

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

MEDICIONES

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. MEDICIONES.....	2
1.1.-CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....	2
1.2.-CAPÍTULO 02 Cimentación	3
1.3.-CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento	4
1.4.-CAPÍTULO 04 Estructura.....	5
1.5.-CAPÍTULO 05 Cubierta	5
1.6.-CAPÍTULO 06 Soleras.....	6
1.7.-CAPÍTULO 07 Albañilería.....	6
1.8.-CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería	8
1.9.-CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....	10
1.10.-CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....	11
1.11.-CAPÍTULO 11 Pintura.....	12
1.12.-CAPÍTULO 12 Varios	12

MEDICIONES

1. MEDICIONES

1.1. - CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

01.01 m² DESBR.Y LIMP.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.

Nave Aprisco	1	66,00	21,50	1.419,00
Nave Almacén	1	38,50	17,00	654,50
Lazareto	1	5,50	5,00	27,50
Total				2.101,00

01.02 m³ EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS

Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, 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.

Nave-Aprisco	1	66,00	21,50	0,20	283,80
Nave-Almacén	1	38,50	17,00	0,20	130,90
Lazareto	1	5,50	5,00	0,20	5,50
Estercolero	1	14,00	10,00	2,50	350,00
Vado Sanitario	1	5,00	3,00	0,30	4,50
Total					774,70

01.03 m³ EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Zapata tipo A	20	2,25	2,25	0,55	55,69
Zapata tipo B	4	2,80	2,80	1,05	32,93
Zapata tipo C	12	2,35	3,35	0,50	47,24
Zapata tipo D	4	2,85	2,85	0,75	24,37
Vigas riostras pequeñas (aprisco)	22	3,48	0,40	0,40	12,25
Vigas riostras pequeñas (almacén)	14	3,15	0,40	0,40	7,06
Vigas riostras grandes (aprisco)	2	18,70	0,65	0,65	15,80
Vigas riostras grandes (almacén)	2	14,15	0,65	0,65	11,96
Zapatillas lazareto	4	0,80	0,80	0,50	1,28
Vigas riostras lazareto	4	3,80	0,40	0,40	2,43
Total					211,01

01.04 m³ EXC.RED.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS

Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.

Red de Saneamiento	1	93,50	0,30	0,30	8,42	8,42
--------------------	---	-------	------	------	------	------

01.05 m³ TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Excavación vaciado	774,7	774,70
Excavación zanjas	211,01	211,01
Excavación red de saneamiento	8,42	8,42

Total 994,13

TOTAL CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....13.240,27

1.2. - CAPÍTULO 02 Cimentación

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

02.01 m3 HORM. HA-25/P/40/I V. MANUAL

Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.

Zapata tipo A	20	2,25	2,25	0,55	55,69
Zapata tipo B	4	2,80	2,80	1,05	32,93
Zapata tipo C	12	2,35	2,35	0,50	33,14
Zapata tipo D	4	2,85	2,85	0,75	24,37
Vigas riostras pequeñas (aprisco)	22	3,48	0,40	0,40	12,25
Vigas riostras pequeñas (almacén)	14	3,15	0,40	0,40	7,06
Vigas riostras grandes (aprisco)	2	18,70	0,65	0,65	15,80
Vigas riostras grandes (almacén)	2	14,15	0,65	0,65	11,96
Zapatas lazareto	4	0,80	0,80	0,50	1,28
Vigas riostras lazareto	4	4,20	0,40	0,40	2,69
Total					197,17

02.02 kg ACERO CORRUGADO B 500 S

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. De despunttes. Según EHE y CTE-SE-A

Zapatas	5453,84	5.453,84
Vigas de atado	1485,04	1.485,04
Total		6.938,88

02.03 ud PLACA CIMEN.50x80x3,0cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 50x80x3,0 cm. con doce patillas de redondo corrugado de 32 mm. de diámetro, con longitud total de 0,40 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.

Total	4	4,00
-------	---	------

02.04 ud PLACA CIMEN.35x35x1,2cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,30 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.

Total	20	20,00	20,00
-------	----	-------	-------

02.05 ud PLACA CIMEN.55x55x2,5cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 55x55x2,5 cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 25mm. de diámetro, con longitud total de 0,65 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.

Total	4	4,00
-------	---	------

02.06 ud PLACA CIMEN.45x45x1,8cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x1,8cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,35 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.

Total	12	12,00
-------	----	-------

TOTAL CAPÍTULO 02 Cimentación.....32.695,66

1.3. – CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

03.01 m. TUBO PVC J.ELÁS C.TEJA 125mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 125 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, s/ CTE-HS-5.

Nave-Aprisco	1	2,23	2,23
Nave-Almacén	1	1,53	1,53
Total			3,76

03.02 m. TUBO PVC J.ELAS. C.TEJA 200mm

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, s/ CTE-HS-5.

Total	1,75	1,75
-------	------	------

03.03 m. TUBO PVC J.ELÁS. C.TEJA 160mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 160 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, s/ CTE-HS-5.

Nave-Aprisco	4	53,43	213,72
Nave-Almacén	1	31,45	31,45
Total			245,17

03.04 ud SUM.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.

Total	31	31,00	31,00
-------	----	-------	-------

03.05 ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 40x40 cm.

Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río

de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Total	4	4,00	4,00
-------	---	------	------

03.06 ud FOSA SÉPTICA 24 m3

Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m 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.

Total	1	1,00	1,00
-------	---	------	------

TOTAL CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento.....7.725,32

1.4. - CAPÍTULO 04 Estructura

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

04.01 kg ACERO S275JO EN ESTRUCT. SOLDAD

Acero laminado S275JO, 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 y CTE-DB-SE-A.

Vigas y pilares aprisco	3405,056		3.405,06
Correas aprisco	15185,18		15.185,18
Vigas y pilares almacén	1453,263		1.453,26
Correa almacén	7802,9		7.802,90
Total			27.846,40

TOTAL CAPÍTULO 04 Estructura.....51.237,38

1.5. - CAPÍTULO 05 Cubierta

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

05.01 m2 CUB.FIBRO.GRANONDA COLOR

Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF- 17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.

Nave Aprisco	2	66,00	11,50	1.518,00
Nave Almacén	2	38,70	8,70	673,38
Lazareto	1	5,50	6,50	35,75
Total				2.227,13

TOTAL CAPÍTULO 05 Cubierta.....46.814,27

1.6. – CAPÍTULO 06 Soleras

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

06.01 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Nave-Aprisco	1	66,00	21,50	0,20	283,80
Nave-Almacén	1	38,50	17,00	0,20	130,90
Otras dependencias	1	5,50	5,00	0,20	5,50
Total					420,20

06.02 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

Nave-Aprisco	1	66,00	21,50	0,10	141,90
Nave-Almacén	1	38,50	17,00	0,10	65,45
Otras dependencias	1	5,50	5,00	0,10	2,75
Total					210,10

06.03 m3 HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón de limpieza HM-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

Nave-Aprisco	1	66,00	21,50	0,10	141,90
Nave-Almacén	1	38,50	17,00	0,10	65,45
Otras dependencias	1	5,50	5,00	0,10	2,75
Total					210,10

TOTAL CAPÍTULO 06 Soleras.....49.818,92

1.7. – CAPÍTULO 07 Albañilería

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

07.01 m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m³. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Cerramiento exterior Nave-Aprisco					1.419,00
Cerramiento exterior Nave-Almacén					654,5
Cerramiento exterior Lazareto					60,78
Total					2.134,28

07.02 m2 FÁB.LADR.1/2P.LHD 9cm. MORT.BAST. M-7,5/BL-L

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

Nave-Aprisco	191,45				191,45
--------------	--------	--	--	--	--------

Nave-Almacén	92,3	92,30
Total		283,75

07.03 m2 ENFOSCADO DE CEMENTO

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-40 (1:6), a buena vista s de 20 mm. de espesor aplicado en paramentos verticales para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-160 (1:3), formando una capa rugosa para que agarre al parámetro de 2 a 4 mm de espesor. i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

Total	1648,63	1.648,63	1.648,63
-------	---------	----------	----------

07.04 m2 FALSO TECHO ESCAYOLA LISA

Falso techo de placas de escayola lisa de 120x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.

Zona Administrativa	1	7,50	4,00	30,00
Zona de Ordeño	1	7,50	6,00	45,00
Alojamientos machos	1	6,00	5,50	33,00
Alojamientos recría	1	6,00	11,50	69,00
Total				177,00

07.05 m2 PROY.POLIU.CUB.FIB-CEM. 50/30+IMP

Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.

Nave-Aprisco	2	66,00	11,00	1.452,00
Nave-Almacén	2	38,70	8,70	673,38
Lazareto	1	5,50	6,00	33,00
Total				2.158,38

07.06 m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm. C/MORT.

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), 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		20,46		20,46
Vestuario		42,66		42,66
Sala de ordeño		46,76		46,76
Lechería		20,66		20,66
Total				130,54

07.07 m2 SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO

Solado de gres prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito medio, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.

Vestuario	1	2,50	1,75	4,38
Aseo	1	5,00	1,75	8,75
Total				13,13

07.08 m2 SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 C/CLARO

Solado de terrazo interior micrograno, uso normal s/norma UNE 127020, de

40x40 cm. en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

Oficina	12,875	12,88	12,88
---------	--------	-------	-------

07.09 m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE

Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

Sala de Ordeño	1	7,50	11,50	86,25
Lechería	1	4,20	6,10	25,62
Total				111,87

TOTAL CAPÍTULO 07 Albañilería.....117.528,21

1.8. – CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

08.01 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.120x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares.

s/NTE-FCL-5.				
Total	7		7,00	7,00

08.02 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.140x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 140x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

Total	1		1,00	
-------	---	--	------	--

08.03 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 90x200 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada 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).

Total	6		6,00	6,00
-------	---	--	------	------

08.04 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 110x200 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada de 1 hoja de 110x200 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).

Total	5	5,00	5,00
-------	---	------	------

08.05 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 250x250 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 1 hoja de 250x250 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Total	2	2,00	2,00
-------	---	------	------

08.06 ud P.CHAPA PLEGADA 2 H. 250x300 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 250x300 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Total	6	6,00	6,00
-------	---	------	------

08.07 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x300 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 400x300 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, o, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Total	2	2,00	2,00
-------	---	------	------

08.08 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 300x250 GALV

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 300x250 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Total	2	2,00	
-------	---	------	--

08.09 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x400 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 400x400 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Total	2	2,00	2,00
-------	---	------	------

TOTAL CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería.....3.714,19

1.9. – CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

09.01 ud TERMO ELÉCTRICO 200 I.

Termo eléctrico de 200 I., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.

Total	1	1,00
-------	---	------

09.02 ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO

Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.

1	1,00
---	------

09.03 ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA.

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.

1	1,00
---	------

09.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.

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.

1	1,00
---	------

09.05 u BEBEDEROS

Bebedero de acero galvanizado de nivel constante totalmente instalado y comprobado su funcionamiento, con boya y conexión rápida

Nave-Aprisco	40	40,00
Nave-Almacén	5	5,00
Lazareto	2	2,00
Total		47,00

09.06 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm.

Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

Total	61,45	61,45	61,45
-------	-------	-------	-------

09.07 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm.

Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

Total	203,45	203,45	203,45
-------	--------	--------	--------

09.08	m.	CANALÓN DE PVC DES. 25 cm.			
		Canalón de PVC, de 25 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.			
		Total	280	280,00	280,00
09.09	m.	BAJANTE PVC PLUVIALES 90 mm.			
		Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 90 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.			
		Total	102	102,00	102,00

TOTAL CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....13.246,81

1.10. - CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

10.01	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A.			
		Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.			
		Total	1	1,00	1,00
10.02	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x10)mm² Cu			
		Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x10) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.			
		Total	120	120,00	
10.03	ud	TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA			
		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.			
		Total	1	1,00	
10.04	ud	INTERRUPTOR SENCILLO			
		Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón serie 27, instalado.			
		Nave Aprisco	20	20,00	
		Nave Almacén	8	8,00	
		Lazareto	1	1,00	
		Total		29,00	
10.05	ud	BASE DE ENCHUFE NORMAL			
		Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) , instalado.			
		Total	23	23,00	23,00

10.06 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x18 W.AF
 Regleta de superficie de 2x18 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lampara fluorescente nueva generación y bornes de conexión. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Total	4	4,00	4,00
-------	---	------	------

10.07 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x36 W.AF
 Regleta de superficie de 2x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Total	44	44,00	
-------	----	-------	--

TOTAL CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....5.946,08

1.11.- CAPÍTULO 11 Pintura

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

11.01 m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR
 Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.

Zona de Ordeño	150,76	150,76	
Zona Administrativa	61,8	61,80	
Total		212,56	

TOTAL CAPÍTULO 11 Pintura.....1.217,97

1.12.- CAPÍTULO 12 Varios

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

12.01 u TANQUE REFRIGERADOR 1.200 L
 Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1.200 litros y capacidad máxima de 1.242 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2193x1410x1237 mm.

Lechería	1	1,00	1,00
----------	---	------	------

12.02 u TANQUE REFRIGERADOR 800 L
 Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 2,80 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 800 litros y capacidad máxima de 842 litros, para dos ordeños. Cuba construida

en acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvula de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2225x1410x937 mm.

Lechería	1	1,00	1,00
----------	---	------	------

12.03 u EQUIPO DE ORDEÑO

Equipo de ordeño de línea baja 2x12x12, con sistema de amarre fijo en cascada provisto de comedero. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada.

Nave	1	1,00	1,00
------	---	------	------

12.04 u EQUIPO INFORMÁTICO

Suministro de Equipo Informático

Oficina	1	1,00	1,00
---------	---	------	------

12.05 u MOBILIARIO OFICINA

Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.

Oficina	1	1,00	1,00
---------	---	------	------

12.06 u MOBILIARIO VESTUARIO

Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con dos llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas rendadas para la pared.

Vestuario	1	1,00	1,00
-----------	---	------	------

12.07 ud CONJ.ACESORIOS PORC. P/ATORNI.

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 1 toalleros para lavabo, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.

Aseo	1	1,00	1,00
------	---	------	------

12.08 ud PEQUEÑO FRIGORÍFICO 520x525x585mm

Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm. fácilmente integrable en el mobiliario de oficina.

Oficina	1	1,00	
---------	---	------	--

12.09 u TELERA MÓVIL

Vallas de separación, metálicas, fabricadas con tubos de acero galvanizado, de una altura mínima de 0.90 m. con separación entre barras de 7 cm. y un peso máximo de 15 kg. Totalmente colocadas

Aprisco	15	15,00	15,00
---------	----	-------	-------

12.10 u COMEDERO MÓVIL

Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm. de diámetro, separadas 9 cm. entre sí, con una dimensión de 1m. de alto x 3 m. de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados.

Nave	5		5,00	5,00
12.11	m	CINTA TRANSPORTADORA DE ALIMENTOS		
		Cinta distribuidora de forraje y pienso de cubierta lisa de PVC con cornazidas autoblocantes.		
	Total	2	43,00	86,00
			86,00	86,00
12.12	m	CERRAMIENTO MALLA GANADERA		
		Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m. de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera.		
	Total	634,75		634,75
			634,75	634,75
12.13	u	SILO METÁLICO		
		Silo metálico incluido instalación y montaje en la explotación.		
	Total	2		2,00
			2,00	2,00
TOTAL CAPÍTULO 12 Varios.....			69.760,35	
TOTAL.....			412.945,43	

Melgar de Yuso, a 06 de Mayo de 2014.

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

El promotor

La dirección facultativa



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Máster en Ingeniería Agronómica

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LA
RAZA CHURRA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MELGAR DE
YUSO (PALENCIA)”**

DOCUMENTO Nº V.- PRESUPUESTO

Alumno: David Herrero Bustillo

Tutor: Enrique Relea Gangas

Junio de 2014



Copia para el tutor/a

PRESUPUESTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. CUADRO DE PRECIOS N°1.....	2
1.1.-CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras.....	2
1.2.-CAPÍTULO 02 Cimentación.....	3
1.3.-CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento	4
1.4.-CAPÍTULO 04 Estructura.....	5
1.5.-CAPÍTULO 05 Cubierta.....	5
1.6.-CAPÍTULO 06 Soleras	5
1.7.-CAPÍTULO 07 Albañilería	5
1.8.-CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería	7
1.9.-CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....	8
1.10.-CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....	10
1.11.-CAPÍTULO 11 Pintura.....	11
1.12.-CAPÍTULO 12 Varios.....	11
2. CUADRO DE PRECIOS N°2.....	13
2.1.-CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras	13
2.2.-CAPÍTULO 02 Cimentación.....	14
2.3.-CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento.....	15
2.4.-CAPÍTULO 04 Estructura	17
2.5.-CAPÍTULO 05 Cubierta.....	17
2.6.-CAPÍTULO 06 Soleras.....	17
2.7.-CAPÍTULO 07 Albañilería.....	18
2.8.-CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería.....	20
2.9.-CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos.....	23
2.10.-CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica.....	25
2.11.-CAPÍTULO 11 Pintura	26
2.12.-CAPÍTULO 12 Varios.....	27
3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	30

PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

1.1. - CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01	m²	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA	0,51
		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 Y UN CÉNTIMOS	
01.02	m³	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	2,66
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, 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.	
			DOS EUROS con
		SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.03	m³	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	15,69
		Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			QUINCE EUROS con
		SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	m³	EXC.RED.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS	20,95
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.	
			VEINTE EUROS con
		NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.05	m³	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	6,66
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
			SEIS EUROS con
		SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

1.2. – CAPÍTULO 02 Cimentación

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
02.01	m3 HORM. HA-25/P/40/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.	114,17
		CIENTO CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
02.02	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A	1,29
		UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
02.03	ud PLACA CIMEN.50x80x3,0cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 50x80x3,0 cm. con doce patillas de redondo corrugado de 32 mm. de diámetro, con longitud total de 0,40 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.	53,18
		CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
02.04	ud PLACA CIMEN.35x35x1,2cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,30 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.	29,50
		VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
02.05	ud PLACA CIMEN.55x55x2,5cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 55x55x2,5 cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 25mm. de diámetro, con longitud total de 0,65 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.	19,22
		DIECINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
02.06	ud PLACA CIMEN.45x45x1,8cm. C/PERN. Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x1,8cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,35 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.	29,50
		VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

1.3. – CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
03.01	m. TUBO PVC J.ELÁS C.TEJA 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 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, s/ CTE-HS-5.	17,43
	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	DIECISIETE EUROS con
03.02	m. TUBO PVC J.ELAS. C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; 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, s/ CTE-HS-5.	29,95
	con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	VEINTINUEVE EUROS
03.03	m. TUBO PVC J.ELÁS. C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 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, s/ CTE-HS-5.	22,36
	TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	VEINTIDOS EUROS con
03.04	ud SUM.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medio auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	10,61
	SESENTA Y UN CÉNTIMOS	DIEZ EUROS con
03.05	ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 40x40 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	110,73
	con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	CIENTO DIEZ EUROS
03.06	ud FOSA SÉPTICA 24 m3 Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m 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.	1.353,54
	CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	MIL TRESCIENTOS

1.4. – CAPÍTULO 04 Estructura

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01	kg	ACERO S275JO EN ESTRUCT. SOLDAD Acero laminado S275JO, 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 y CTE-DB-SE-A.	1,84
		OCHENTA Y CUATRO	UN EUROS con CÉNTIMOS

1.5. – CAPÍTULO 05 Cubierta.....

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01	m2	CUB.FIBRO.GRANONDA COLOR Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF-17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.	21,02
		DOS CÉNTIMOS	VEINTIUN EUROS con CÉNTIMOS

1.6. – CAPÍTULO 06 Soleras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	8,19
		DIECINUEVE CÉNTIMOS	OCHO EUROS con CÉNTIMOS
06.02	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	110,37
		con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	CIENTO DIEZ EUROS con CÉNTIMOS
06.03	m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA Hormigón de limpieza HM-25 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	110,37
		con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	CIENTO DIEZ EUROS con CÉNTIMOS

1.7. – CAPÍTULO 07 Albañilería

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.01	m2	FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m ³ . de dosificación y armadura según normativa, i/p.p.	26,05

de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

VEINTISEIS EUROS con

CINCO CÉNTIMOS

07.02 m2 FÁB.LADR.1/2P.LHD 9cm. MORT.BAST. M-7,5/BL-L 19,51

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

DIECINUEVE EUROS

con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

07.03 m2 ENFOSCADO DE CEMENTO 10,07

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-40 (1:6), a buena vista s de 20 mm. de espesor aplicado en paramentos verticales para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-160 (1:3), formando una capa rugosa para que agarre al parámetro de 2 a 4 mm de espesor. i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

DIEZ EUROS con SIETE

CÉNTIMOS

07.04 m2 FALSO TECHO ESCAYOLA LISA 15,85

Falso techo de placas de escayola lisa de 120x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.

QUINCE EUROS con

OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.05 m2 PROY.POLI.U.CUB.FIB-CEM. 50/30+IMP 13,67

Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m3., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m3. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.

TRECE EUROS con

SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.06 m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm. C/MORT. 26,49

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), 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.

VEINTISEIS EUROS con

CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.07 m2 SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO 30,99

Solado de gres prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito medio, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ars/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.

TREINTA EUROS con

NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.08 m2 SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 C/CLARO 30,17

Solado de terrazo interior micrograno, uso normal s/norma UNE 127020, de 40x40 cm. en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento

CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

TREINTA EUROS con

DIECISIETE CÉNTIMOS

07.09 m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE 28,86

Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/nUNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

VEINTIOCHO EUROS

con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.8. – CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

08.01 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.120x120cm. 169,37

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

CIENTO SESENTA Y

NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.02 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.140x120cm. 181,60

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 140x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

CIENTO OCHENTA Y UN

EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

08.03 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 90x200 GALV. 80,66

Puerta abatible de chapa plegada 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).

OCHENTA EUROS con

SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.04 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 110x200 GALV. 81,64

Puerta corredera de chapa plegada de 1 hoja de 110x200 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).

OCHENTA Y UN EUROS

con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.05 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 250x250 GALV. 92,34

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 1 hoja de 250x250 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

NOVENTA Y DOS

EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.06 ud P.CHAPA PLEGADA 2 H. 250x300 GALV. 98,72

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 250x300 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

NOVENTA Y OCHO

EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.07 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x300 GALV. 118,21

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 400x300 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, o, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

CIENTO DIECIOCHO

EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

08.08 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 300x250 GALV 99,64

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 300x250 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

NOVENTA Y NUEVE

EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.09 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x400 GALV. 121,07

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 400x400 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

CIENTO VEINTIUN

EUROS con SIETE CÉNTIMOS

1.9. – CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

09.01 ud TERMO ELÉCTRICO 200 I. 315,35

Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.

TRESCIENTOS QUINCE

EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.02 ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO 190,93

Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de

caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.

CIENTO NOVENTA

EUROS con NOVENT Y TRES CÉNTIMOS

09.03 ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA. 120,53

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.

CIENTO VEINTE EUROS

con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA. 151,89

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.

CIENTO CINCUENTA Y

UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.05 u BEBEDEROS 36,84

Bebadero de acero galvanizado de nivel constante totalmente instalado y comprobado su funcionamiento, con boya y conexión rápida

TREINTA Y SEIS EUROS

con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.06 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm. 3,77

Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

TRES EUROS con

SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.07 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm. 4,25

Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

CUATRO EUROS con

VEINTICINCO CÉNTIMOS

09.08 m. CANALÓN DE PVC DES. 25 cm. 31,57

Canalón de PVC, de 25 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.

TREINTA Y UN EUROS

con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.09 m. BAJANTE PVC PLUVIALES 90 mm. 7,85

Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 90 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.

SIETE EUROS con

OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.10.- CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
10.01	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A. Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	229,91
		DOSCIENTOS
	VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
10.02	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x10)mm² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x10) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	22,86
		VEINTIDOS EUROS con
	OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.03	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	124,15
		CIENTO VEINTICUATRO
	EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
10.04	ud INTERRUPTOR SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón serie 27, instalado.	22,84
		VEINTIDOS EUROS con
	OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
10.05	ud BASE DE ENCHUFE NORMAL Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalado.	31,10
		TREINTA Y UN EUROS
	con DIEZ CÉNTIMOS	
10.06	ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x18 W.AF Regleta de superficie de 2x18 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente nueva generación y bornes de conexión. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	26,90
		VEINTISEIS EUROS con
	NOVENTA	CÉNTIMOS
10.07	ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x36 W.AF Regleta de superficie de 2x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	30,99
		TREINTA EUROS con
	NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

1.11.- CAPÍTULO 11 Pintura

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
---------------	-------------------	---------------

11.01	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.	5,73
	CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

1.12.- CAPÍTULO 12 Varios

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
---------------	-------------------	---------------

12.01	u TANQUE REFRIGERADOR 1.200 L Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1.200 litros y capacidad máxima de 1.242 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2193x1410x1237 mm.	4.654,51
	CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

12.02	u TANQUE REFRIGERADOR 800 L Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 2,80 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 800 litros y capacidad máxima de 842 litros, para dos ordeños. Cuba construida en acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvula de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2225x1410x937 mm.	3.958,56
	TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

12.03	u EQUIPO DE ORDEÑO Equipo de ordeño de línea baja 2x12x12, con sistema de amarre fijo en cascada provisto de comedero. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada.	22.877,07
	VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

12.04	u EQUIPO INFORMÁTICO Suministro de Equipo Informático	569,75
	QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

12.05	u MOBILIARIO OFICINA Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.	235,80
	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

12.06	u MOBILIARIO VESTUARIO	93,06
--------------	-------------------------------	--------------

Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con dos llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas rendosas para la pared.

NOVENTA Y TRES

EUROS con SEIS CÉNTIMOS

12.07 ud CONJ.ACESORIOS PORC. P/ATORNI. 109,24

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 1 toalleros para lavabo, 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.

CIENTO NUEVE EUROS

con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

12.08 ud PEQUEÑO FRIGORÍFICO 520x525x585mm 42,32

Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm. fácilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.

CUARENTA Y DOS

EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

12.09 u TELERA MÓVIL 16,46

Vallas de separación, metálicas, fabricadas con tubos de acero galvanizado, de una altura mínima de 0.90 m. con separación entre barras de 7 cm. y un peso máximo de 15 kg. Totalmente colocadas

DIECISEIS EUROS con

CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.10 u COMEDERO MÓVIL 95,32

Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm. de diámetro, separadas 9 cm. entre sí, con una dimensión de 1m. de alto x 3 m. de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados

NOVENTA Y CINCO

EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

12.11 m CINTA TRANSPORTADORA DE ALIMENTOS 222,76

Cinta distribuidora de forraje y pienso de cubierta lisa de PVC con cornazidas autoblocantes

DOSCIENTOS

VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.12 m CERRAMIENTO MALLA GANADERA 22,77

Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m. de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera.

VEINTIDOS EUROS con

SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.13 u SILO METÁLICO 1.442,96

Silo metálico incluido instalación y montaje en la explotación

MIL CUATROCIENTOS

CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

2.1. - CAPÍTULO 01 Movimiento de Tierras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.01	m²	DESBR.Y LIMP.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.	
			Mano de obra.....0,07
			Maquinaria.....0,41
			Suma la partida.....0,48
			Costes indirectos.....
			6,00%.....0,03
			TOTAL PARTIDA.....0,51
01.02	m³	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS	
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, 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.	
			Mano de obra.....0,29
			Maquinaria.....2,22
			Suma la partida.....2,51
			Costes indirectos.....
			6,00%.....0,15
			TOTAL PARTIDA.....2,66
01.03	m³	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO	
		Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra.....1,62
			Maquinaria.....13,18
			Suma la partida.....14,80
			Costes indirectos.....
			6,00%.....0,89
			TOTAL PARTIDA.....15,69
01.04	m³	EXC.RED.SANEAM.A MÁQ. T.DUROS	
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación, y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra.....11,55
			Maquinaria.....8,21
			Suma la partida.....19,76
			Costes indirectos.....
			6,00%.....1,19
			TOTAL PARTIDA.....20,95
01.05	m³	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.	
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
			Maquinaria.....6,28
			Suma la partida.....6,28
			Costes indirectos.....
			6,00%.....0,38
			TOTAL PARTIDA.....6,66

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

2.2. - CAPÍTULO 02 Cimentación

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

02.01 m3 HORM. HA-25/P/40/I V. MANUAL

Hormigón en masa HA-25/P/40/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.

Mano de obra.....9,74
 Maquinaria.....1,71
 Resto de obra y materiales
 96,26
 Suma la partida.....107,71
 Costes indirectos.....
 6,00%.....6,46

**TOTAL PARTIDA.....
 114,17**

02.02 kg ACERO CORRUGADO B 500 S

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A

Mano de obra.....0,46
 Resto de obra y materiales
 0,76
 Suma la partida.....1,22
 Costes indirectos.....
 6,00%.....0,07

TOTAL PARTIDA.....1,29

02.03 ud PLACA CIMEN.50x80x3,0cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 50x80x3,0 cm. con doce patillas de redondo corrugado de 32 mm. de diámetro, con longitud total de 0,40 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.

Mano de obra.....17,86
 Resto de obra y materiales
 32,31
 Suma la partida.....50,17
 Costes indirectos.....
 6,00%.....3,01

TOTAL PARTIDA....53,18

02.04 ud PLACA CIMEN.35x35x1,2cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 35x35x1,2 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,30 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.

Mano de obra.....20,64
 Resto de obra y materiales
 7,19
 Suma la partida.....27,83
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,67

TOTAL PARTIDA....29,50

02.05 ud PLACA CIMEN.55x55x2,5cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación,

de dimensiones 55x55x2,5 cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 25mm. de diámetro, con longitud total de 0,65 m. roscadas y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.

Mano de obra.....13,55
 Resto de obra y materiales
 4,58
 Suma la partida.....18,13
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,09

TOTAL PARTIDA....19,22

02.06 ud PLACA CIMEN.45x45x1,8cm. C/PERN.

Placa de anclaje de acero S-275 en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 45x45x1,8cm. con ocho patillas de redondo corrugado de 20 mm. de diámetro, con longitud total de 0,35 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas EHE y CTE-SE-AE/A.

Mano de obra.....20,64
 Resto de obra y materiales
 7,19
 Suma la partida.....
 27,83
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,67

TOTAL PARTIDA....29,50

2.3. – CAPÍTULO 03 Red de Saneamiento

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

03.01 m. TUBO PVC J.ELÁS C.TEJA 125mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 125 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, s/ CTE-HS-5.

Mano de obra.....5,95
 Resto de obra y materiales
 10,49
 Suma la partida.....16,44
 Costes indirectos.....
 6,00%.....0,99

TOTAL PARTIDA....17,43

03.02 m. TUBO PVC J.ELAS. C.TEJA 200mm

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, s/ CTE-HS-5.

Mano de obra.....8,33
 Resto de obra y materiales
 19,92
 Suma la partida.....28,25
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,70

TOTAL PARTIDA.....
29,95

03.03 m. TUBO PVC J.ELÁS. C.TEJA 160mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 160 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, s/ CTE-HS-5.

Mano de obra.....7,14
Resto de obra y materiales
13,95
Suma la partida.....21,09
Costes indirectos.....
6,00%.....1,27

TOTAL PARTIDA.....
22,36

03.04 ud SUM.SIF.PVC.C/REJ.A.INO.105x105 SV 40-50

Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.

Mano de obra.....5,20
Resto de obra y materiales
4,81
Suma la partida.....10,01
Costes indirectos.....
6,00%.....0,60

TOTAL PARTIDA.....
10,61

03.05 ud ARQUETA SIFÓNICA PREF. PVC 40x40 cm.

Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 40x40 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

Mano de obra.....26,58
Resto de obra y materiales
77,88
Suma la partida.....104,46
Costes indirectos.....
6,00%.....6,27

TOTAL PARTIDA.....
110,73

03.06 ud FOSA SÉPTICA 24 m3

Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m 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.

Mano de obra.....53,55
Maquinaria.....13,22
Resto de obra y materiales
1.210,15
Suma la partida...1.276,92

Costes indirectos.....
6,00%.....76,62

**TOTAL PARTIDA.....
1.353,54**

2.4. – CAPÍTULO 04 Estructura

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

04.01 kg ACERO S275JO EN ESTRUCT. SOLDAD

Acero laminado S275JO, 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 y CTE-DB-SE-A.

Mano de obra.....0,65
Resto de obra y materiales
1,09
Suma la partida.....1,74
Costes indirectos.....
6,00%.....0,10

TOTAL PARTIDA.....1,84

2.5. – CAPÍTULO 05 Cubierta

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

05.01 m2 CUB.FIBRO.GRANONDA COLOR

Cubierta de placas fibrocemento granonda terra en color arcilla, sobre correas metálicas (sin incluir), i/p.p. de solapes, caballetes, limas, remates, encuentros, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalado, s/NTE-QTF-17-18 y 19. Medida en verdadera magnitud.

Mano de obra.....3,59
Resto de obra y materiales
16,24
Suma la partida.....19,83
Costes indirectos.....
6,00%.....1,19

TOTAL PARTIDA....21,02

2.6. – CAPÍTULO 06 Soleras

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

06.01 m2 ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm

Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Mano de obra.....2,89
Resto de obra y materiales
4,84
Suma la partida.....7,73
Costes indirectos.....
6,00%.....0,46

TOTAL PARTIDA.....8,19

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

06.02 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

Mano de obra.....	16,23
Resto de obra y materiales	87,89
Suma la partida.....	104,12
Costes indirectos.....	
6,00%.....	6,25

TOTAL PARTIDA..110,37

06.03 m3 HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA

Hormigón de limpieza HM-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

Mano de obra.....	16,23
Resto de obra y materiales	87,89
Suma la partida.....	104,12
Costes indirectos.....	
6,00%.....	6,25

TOTAL PARTIDA..110,37

2.7. - CAPÍTULO 07 Albañilería

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

07.01 m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m³. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Mano de obra.....	10,86
Resto de obra y materiales	13,72
Suma la partida.....	24,58
Costes indirectos.....	
6,00%.....	1,47

TOTAL PARTIDA....26,05

07.02 m2 FÁB.LADR.1/2P.LHD 9cm. MORT.BAST. M-7,5/BL-L

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5/BL-L, confeccionado con hormigonera, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

Mano de obra.....	11,64
Resto de obra y materiales	6,77
Suma la partida.....	18,41
Costes indirectos.....	
6,00%.....	1,10

TOTAL PARTIDA....19,51

07.03 m2 ENFOSCADO DE CEMENTO

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-40 (1:6), a buena vista s de 20 mm. de espesor aplicado en paramentos verticales para revestir, previo enfoscado con un mortero de cemento M-160 (1:3), formando una capa rugosa para que agarre al parámetro de 2 a 4 mm de espesor. i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

Mano de obra.....8,18
Resto de obra y materiales
1,32
Suma la partida.....9,50
Costes indirectos.....
6,00%.....0,57

TOTAL PARTIDA....10,07

07.04 m2 FALSO TECHO ESCAYOLA LISA

Falso techo de placas de escayola lisa de 120x60 cm., recibida con esparto y pasta de escayola, i/repaso de juntas, limpieza, montaje y desmontaje de andamios, s/NTE-RTC-16, medido deduciendo huecos.

Mano de obra.....10,01
Resto de obra y materiales
4,94
Suma la partida.....14,95
Costes indirectos.....
6,00%.....0,90

TOTAL PARTIDA....15,85

07.05 m2 PROY.POLIUI.CUB.FIB-CEM. 50/30+IMP

Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano con una densidad nominal de 50 kg/m³., espesor nominal 30 mm., fabricado in situ y proyectada sobre cubierta de fibrocemento, acabado con poliuretano densidad 1.000 kg/m³. pigmentado en rojo, s/UNE-92120-2. incluso maquinaria de proyección y medios auxiliares, Medido s/UNE 92310.

Mano de obra.....2,10
Resto de obra y materiales
10,80
Suma la partida.....12,90
Costes indirectos.....
6,00%.....0,77

TOTAL PARTIDA....13,67

07.06 m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 15x15cm. C/MORT.

Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingleses, 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.

Mano de obra.....15,86
Resto de obra y materiales
9,13
Suma la partida.....24,99
Costes indirectos.....
6,00%.....1,50

TOTAL PARTIDA....26,49

07.07 m2 SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO

Solado de gres prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito medio, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P

Alumno: David Herrero Bustillo

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) – E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: Máster en Ingeniería Agronómica

32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ars/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.

Mano de obra.....14,71
 Resto de obra y materiales
 14,53
 Suma la partida.....29,24
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,75

TOTAL PARTIDA....30,99

07.08 m2 SOL.T. U/NORMAL MICROG. 40x40 C/CLARO

Solado de terrazo interior micrograno, uso normal s/norma UNE 127020, de 40x40 cm. en color claro, con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

Mano de obra.....11,32
 Resto de obra y materiales
 17,14
 Suma la partida.....28,46
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,71

TOTAL PARTIDA....30,17

07.09 m2 PAV.CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE

Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

Mano de obra.....5,60
 Resto de obra y materiales
 21,63
 Suma la partida.....27,23
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1,63

TOTAL PARTIDA....28,86

2.8. – CAPÍTULO 08 Carpintería y Cerrajería

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

08.01 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.120x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 120x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

Mano de obra.....5,53
 Resto de obra y materiales
 154,25
 Suma la partida.....159,78
 Costes indirectos.....

6,00%.....9,59

TOTAL PARTIDA. .169,37

08.02 ud VENT.AL.LB.CORRED. 2H.140x120cm.

Ventana corredera de 2 hojas de aluminio lacado blanco de 60 micras, de 140x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-5.

Mano de obra.....6,63

Resto de obra y materiales
164,69

Suma la partida.....171,32

Costes indirectos.....

6,00%.....10,28

TOTAL PARTIDA. .181,60

08.03 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 90x200 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada 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).

Mano de obra.....5,77

Resto de obra y materiales
70,32

Suma la partida.....76,09

Costes indirectos.....

6,00%.....4,57

TOTAL PARTIDA....80,66

08.04 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 110x200 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada de 1 hoja de 110x200 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).

Mano de obra.....5,77

Resto de obra y materiales
71,25

Suma la partida.....77,02

Costes indirectos.....

6,00%.....4,62

TOTAL PARTIDA....81,64

08.05 ud PUERTA CHAPA PLEGADA 250x250 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 1 hoja de 250x250 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Mano de obra.....5,77

Resto de obra y materiales
81,34

Suma la partida.....87,11

Costes indirectos.....

6,00%.....5,23

TOTAL PARTIDA....92,34

08.06 ud P.CHAPA PLEGADA 2 H. 250x300 GALV.

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 250x300 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, , elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Mano de obra.....5,77
Resto de obra y materiales
87,36
Suma la partida.....93,13
Costes indirectos.....
6,00%.....5,59

TOTAL PARTIDA....98,72

08.07 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x300 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hoja de 400x300 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, o, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Mano de obra.....5,77
Resto de obra y materiales
105,75
Suma la partida.....111,52
Costes indirectos.....
6,00%.....6,69

TOTAL PARTIDA..118,21

08.08 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 300x250 GALV

Puerta abatible de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 300x250 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Mano de obra.....8,65
Resto de obra y materiales
85,35
Suma la partida.....94,00
Costes indirectos.....
6,00%.....5,64

TOTAL PARTIDA....99,64

08.09 ud P. CHAPA PLEGADA 2 H. 400x400 GALV.

Puerta corredera de chapa plegada (tipo Pegaso o similar) de 2 hojas de 400x400 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, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. (sin incluir recibido de albañilería).

Mano de obra.....8,65
Resto de obra y materiales
105,57
Suma la partida.....114,22
Costes indirectos.....

6,00%.....6,85

TOTAL PARTIDA. .121,07

2.9. – CAPÍTULO 09 Fontanería y Saneamientos

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

09.01 ud TERMO ELÉCTRICO 200 I.

Termo eléctrico de 200 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.

Mano de obra.....31,56

Resto de obra y materiales
265,94

Suma la partida.....297,50

Costes indirectos.....

6,00%.....17,85

TOTAL PARTIDA. .315,35

09.02 ud P.DUCHA PORC.80x80 BLA. ODEON E.PLANO

Plato de ducha de porcelana extraplano, de 80x80 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.

Mano de obra.....13,87

Resto de obra y materiales
166,25

Suma la partida.....180,12

Costes indirectos.....

6,00%.....10,81

TOTAL PARTIDA. .190,93

09.03 ud LAV.65x51 C/PED. S.NORMAL BLA.

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.

Mano de obra.....17,34

Resto de obra y materiales
96,37

Suma la partida.....113,71

Costes indirectos.....

6,00%.....6,82

TOTAL PARTIDA. .120,53

09.04 ud INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.

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.

Mano de obra.....22,54

Resto de obra y materiales
120,75

Suma la partida.....143,29

Costes indirectos.....

6,00%.....8,60

TOTAL PARTIDA. .151,89

09.05 u BEBEDEROS

Bebedero de acero galvanizado de nivel constante totalmente instalado y comprobado su funcionamiento, con boya y conexión rápida.

Mano de obra.....3,12

Resto de obra y materiales
31,63

Suma la partida.....34,75

Costes indirectos.....

6,00%.....2,09

TOTAL PARTIDA....36,84

09.06 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm.

Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

Mano de obra.....2,95

Resto de obra y materiales
0,61

Suma la partida.....3,56

Costes indirectos.....

6,00%.....0,21

TOTAL PARTIDA.....3,77

09.07 m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm.

Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial. s/UNE-EN 1452 y CTE-HS-4.

Mano de obra.....2,43

Resto de obra y materiales
1,58

Suma la partida.....4,01

Costes indirectos.....

6,00%.....0,24

TOTAL PARTIDA.....4,25

09.08 m. CANALÓN DE PVC DES. 25 cm.

Canalón de PVC, de 25 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.

Mano de obra.....4,34

Resto de obra y materiales
25,44

Suma la partida.....29,78

Costes indirectos.....

6,00%.....1,79

TOTAL PARTIDA....31,57

09.09 m. BAJANTE PVC PLUVIALES 90 mm.

Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 90 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.

Mano de obra.....2,60

Resto de obra y materiales
4,81
Suma la partida.....7,41
Costes indirectos.....
6,00%.....0,44

TOTAL PARTIDA.....7,85

2.10.- CAPÍTULO 10 Instalación Eléctrica

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

10.01 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 250A.

Caja general protección 250 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 250 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.

Mano de obra.....16,12
Resto de obra y materiales
200,78
Suma la partida.....216,90
Costes indirectos.....
6,00%.....13,01

TOTAL PARTIDA. .229,91

10.02 m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x10)mm2 Cu

Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x10) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.

Mano de obra.....16,12
Resto de obra y materiales
5,45
Suma la partida.....21,57
Costes indirectos.....
6,00%.....1,29

TOTAL PARTIDA....22,86

10.03 ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

Mano de obra.....32,22
Resto de obra y materiales
84,90
Suma la partida.....117,12
Costes indirectos.....
6,00%.....7,03

TOTAL PARTIDA. .124,15

10.04 ud INTERRUPTOR SENCILLO

Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Simón serie 27, instalado.

Mano de obra.....11,28
Resto de obra y materiales
10,27
Suma la partida.....21,55
Costes indirectos.....

6,00%.....1,29

TOTAL PARTIDA....22,84

10.05 ud BASE DE ENCHUFE NORMAL

Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) , instalado.

Mano de obra.....14,50

Resto de obra y materiales
14,84

Suma la partida.....29,34

Costes indirectos.....

6,00%.....1,76

TOTAL PARTIDA....31,10

10.06 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x18 W.AF

Regleta de superficie de 2x18 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, lámpara fluorescente nueva generación y bornes de conexión. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Mano de obra.....9,67

Resto de obra y materiales
15,71

Suma la partida.....25,38

Costes indirectos.....

6,00%.....1,52

TOTAL PARTIDA....26,90

10.07 ud REGLETA DE SUPERFICIE 2x36 W.AF

Regleta de superficie de 2x36 W. con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero de 0,7 mm., pintado con pintura epoxi poliéster y secado al horno, sistema de anclaje formado por chapa galvanizada sujeta con tornillos incorporados, equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Mano de obra.....9,67

Resto de obra y materiales
19,57

Suma la partida.....29,24

Costes indirectos.....

6,00%.....1,75

TOTAL PARTIDA....30,99

2.11.- CAPÍTULO 11 Pintura

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
---------------	-----------	----------------	---------------

11.01 m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR

Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.

Mano de obra.....4,06

Resto de obra y materiales
1,35

Suma la partida.....5,41
 Costes indirectos.....
 6,00%.....0,32

TOTAL PARTIDA.....5,73

2.12. - CAPÍTULO 12 Varios

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

12.01 u TANQUE REFRIGERADOR 1.200 L

Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1.200 litros y capacidad máxima de 1.242 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2193x1410x1237 mm.

Mano de obra.....11,55
 Resto de obra y materiales
 4.379,50
 Suma la partida...4.391,05
 Costes indirectos.....
 6,00%.....263,46

TOTAL PARTID. 4.654,51

12.02 u TANQUE REFRIGERADOR 800 L

Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 2,80 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 800 litros y capacidad máxima de 842 litros, para dos ordeños. Cuba construida en acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvula de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones 2225x1410x937 mm.

Mano de obra.....11,55
 Resto de obra y materiales
 3.722,94
 Suma la partida...3.734,49
 Costes indirectos.....
 6,00%.....224,07

TOTAL PARTID. 3.958,56

12.03 u EQUIPO DE ORDEÑO

Equipo de ordeño de línea baja 2x12x12, con sistema de amarre fijo en cascada provisto de comedero. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automatico de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada.

Mano de obra.....14,25
 Resto de obra y materiales
 21.567,89
 Suma la partida.....
 21.582,14
 Costes indirectos.....
 6,00%.....1.294,93

TOTAL PARTID.. 22.877,07

12.04	u EQUIPO INFORMÁTICO		
	Suministro de Equipo Informático		
		Resto de obra y materiales	537,50
		Suma la partida.....	537,50
		Costes indirectos.....	6,00%.....32,25
		TOTAL PARTIDA.....	569,75
12.05	u MOBILIARIO OFICINA		
	Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable,tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.		
		Mano de obra.....	11,55
		Resto de obra y materiales	210,90
		Suma la partida.....	222,45
		Costes indirectos.....	6,00%.....13,35
		TOTAL PARTIDA. .235,80	
12.06	u MOBILIARIO VESTUARIO		
	Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con dos llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas rendodas para la pared.		
		Mano de obra.....	11,55
		Resto de obra y materiales	76,24
		Suma la partida.....	87,79
		Costes indirectos.....	6,00%.....5,27
		TOTAL PARTIDA....93,06	
12.07	ud CONJ.ACESORIOS PORC. P/ATORNI.		
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño, en porcelana blanca, colocados atornillados sobre el alicatado, y compuesto por: 1 toalleros para lavabo , 1 jabonera-esponjera, 1 portarrollos, 1 percha y 1 repisa; montados y limpios.		
		Mano de obra.....	15,50
		Resto de obra y materiales	87,56
		Suma la partida.....	103,06
		Costes indirectos.....	6,00%.....6,18
		TOTAL PARTIDA. .109,24	
12.08	ud PEQUEÑO FRIGORÍFICO 520x525x585mm		
	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm. facilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.		
		Resto de obra y materiales	39,92
		Suma la partida.....	39,92
		Costes indirectos.....	6,00%.....2,40

TOTAL PARTIDA....42,32

12.09 u TELERA MÓVIL

Vallas de separación, metálicas, fabricadas con tubos de acero galvanizado, de una altura mínima de 0.90 m. con separación entre barras de 7 cm. y un peso máximo de 15 kg. Totalmentecolocadas

Resto de obra y materiales
15,53
Suma la partida.....
15,53
Costes indirectos.....
6,00%.....0,93

TOTAL PARTIDA....16,46

12.10 u COMEDERO MÓVIL

Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm. de diámetro, separadas 9 cm. entre sí, con una dimensión de 1m. de alto x 3 m. de largo x 0.5 m de ancho. Totalmetne acabados colocados

Mano de obra.....14,25
Resto de obra y materiales
75,67
Suma la partida.....89,92
Costes indirectos.....
6,00%.....5,40

TOTAL PARTIDA....95,32

12.11 m CINTA TRANSPORTADORA DE ALIMENTOS

Cinta distribuidora de forraje y pienso de cubierta lisa de PVC con cornazidas autoblocantes.

Mano de obra.....14,25
Resto de obra y materiales
195,90
Suma la partida.....210,15
Costes indirectos.....
6,00%.....12,61

TOTAL PARTIDA. .222,76

12.12 m CERRAMIENTO MALLA GANADERA

Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m. de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera.

Mano de obra.....14,25
Resto de obra y materiales
7,23
Suma la partida.....21,48
Costes indirectos.....
6,00%.....1,29

TOTAL PARTIDA....22,77

12.13 u SILO METÁLICO

Silo metálico incluido instalación y montaje en la explotación

Mano de obra.....1,71
Resto de obra y materiales
1.359,57
Suma la partida. .1.361,28
Costes indirectos.....
6,00%.....81,68

TOTAL PARTIDA..1.442,96

3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Explotación de ganado ovino de lechero de raza Churra

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Movimiento de Tierras.....	13.240,27	3,21
02	Cimentación.....	32.695,66	7,92
03	Red de Saneamiento.....	7.725,32	1,87
04	Estructura.....	51.237,38	12,41
05	Cubierta.....	46.814,27	11,34
06	Soleras.....	49.818,92	12,06
07	Albañilería.....	117.528,21	28,46
08	Carpintería y Cerrajería.....	3.714,19	0,90
09	Fontanería y Saneamientos.....	13.246,81	3,21
10	Instalación Eléctrica.....	5.946,08	1,44
11	Pintura.....	1.217,97	0,29
12	Varios.....	69.760,35	16,89

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 412.945,43

17,00 % Gastos generales.....70.200,72

6,00 % Beneficio industrial24.776,73

SUMA DE G.G. y B.I. 94.977,45

SEGURIDAD Y SALUD.....4.972,87

SUMA 4.972,87

21,00 % I.V.A.....107.708,11

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 620.603,86

Asciende el presupuesto por contrata a la expresada cantidad de **SEISCIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.**

ADQUISICIÓN DEL GANADO.....87.100,00

HONORARIOS:

-REDACCIÓN DEL PROYECTO - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -.....8.258,91

-DIRECCIÓN DE OBRA - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -.....8.258,91

-COORD. SEGURIDAD Y SALUD - 2% DEL PRESUPUESTO MATERIAL -....8.258,91

SUMA 111.876,72

21,00 % I.V.A.....23.494,11

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DEL PROMOTOR 755.974,69

Asciende el presupuesto para conocimiento del promotor a la expresada cantidad de **SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Melgar de Yuso, a 06 de Mayo de 2014.

El alumno, del Máster en Ingeniería Agronómica

El promotor

La dirección facultativa