



Universidad de Valladolid

**Escuela de Ingeniería de la Industria Forestal,
Agronómica y de la Energía**

Campus de Soria

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ENERGÉTICA

TRABAJO FIN DE GRADO

TITULO: Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousine y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

~~~~~

**AUTOR: ALFREDO PEÑA MODAMIO**

**DEPARTAMENTO: CIENCIAS AGROFORESTALES**

**TUTOR/ES: MARIA BEGOÑA ASENJO**

**SORIA, 28 DE SEPTIEMBRE 2023**

## **Resumen del trabajo:**

**TITULO:** Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

**AUTOR:** Alfredo Peña Modamio

**DIRECTOR DEL PROYECTO:** María Begoña Asenjo Martin

### **RESUMEN DEL TRABAJO:**

Partimos de la base que nuestro promotor dispone a día de hoy de una parcela de 80,53 ha donde tiene una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine y esta está formada por 70 vacas nodrizas, 70 terneros y 2 sementales.

Los terneros son cebados hasta el destete, 6-8 meses de edad, y luego se disponen para su venta.

La alimentación de los animales se basa en los pastos disponibles en la finca y en piensos y alimentación suplantaria que completan el alimento de las mismas.

Los terneros al final del destete son vendidos con un peso de 220-240 kg.

La base y el objetivo de este proyecto es la puesta en marcha de una explotación ecológica de ganado vacuno de raza bovina Limousine, con la última fase de cebo y engorde de los terneros en el interior de un cebadero que diseñaremos.

El cebadero donde se realizará la última fase de engorde consta de una superficie de 660 m<sup>2</sup>, en planta y de dos patios exteriores, situados en la parte izquierda y derecha de la nave con un dimensionado igual de 18,75 metros de largo y 9,5 metros de ancho, haciendo un total de 178,12 m<sup>2</sup> de cada patio y el total de los dos patios de ejercicios supondrían un total de 356,24 m<sup>2</sup>.

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscara que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

El presupuesto al que asciende el proyecto es de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS. 146.002,52 €.

**DEPARTAMENTO QUE AUTORIZA:** Ciencias Agroforestales

## **INDICE GENERAL DEL PROYECTO: DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº 1.- ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS**

**ANEJO Nº2.- FICHA URBANISTICA**

**ANEJO Nº 3- ESTUDIO DE LOS CONDICIONANTES**

**ANEJO Nº 4.- INGENIERIA DEL PROCESO**

**ANEXO Nº 5.- ESTUDIOS GEOTECNICO**

**ANEXO Nº 6.- INGENIERIA DE LAS OBRAS**

**ANEXO Nº 7.- ESTUDIO AMBIENTAL**

**ANEXO Nº 8.- PROGRAMACION DE LAS OBRAS**

**ANEXO Nº 9.- NORMATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN ECOLÓGICA**

**ANEJO Nº10.- SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO Nº 11.- ESTUDIO ECONÓMICO**

**DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS**

**DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

**DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES**

**DOCUMENTO Nº5.-PRESUPUESTOS**

## **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**

## **MEMORIA**

### **INDICE DE LA MEMORIA**

#### **1. OBJETO DEL PROYECTO**

- 1.1 AGENTES
- 1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO
- 1.3 EMPLAZAMIENTO

#### **2. ANTECEDENTES**

- 2.1 ESTUDIOS PREVIOS
- 2.2 MOTIVACIONES

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

- 3.1 CONDICIONES DEL PROMOTOR
- 3.2 CONDICIONANTES DEL MEDIO
  - 3.2.1 CONDICIONES INTERNAS
  - 3.2.2 CONDICIONES EXTERAS
  - 3.2.3 CONDICIONANTES DEL MERCADO

#### **4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

- 4.1 ALTERNATIVAS AL PROCESO PRODUCTIVO
  - 4.1.1 ELECCIÓN DE RAZA Y JUSTIFICACIÓN DE ELLO
  - 4.1.2 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
- 4.2 ELECCIÓN DE MAQUINARIA

#### **5. INGENIERIA DEL PROYECTO**

- 5.1 INGENIERIA DEL PROCESO
  - 5.1.1 REPRODUCCIÓN
  - 5.1.2 CUBRICIÓN
  - 5.1.3 PARTOS
- 5.2 REPOSICIÓN
  - 5.2.1 DESTETE
- 5.3 ALIMENTACIÓN
  - 5.3.1 PASTOREO
  - 5.3.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA
  - 5.3.3 ALIMENTACIÓN POR ÉPOCA DEL AÑO
  - 5.3.4 ALIMENTACIÓN EN EL CEBADERO
  - 5.3.5 PIENSOS ECOLÓGICOS
  - 5.3.6 HIGIENE Y SANIDAD ANIMAL
  - 5.3.7 LIMPIEZA DEL CORRAL DE CEBO
  - 5.3.8 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES
  - 5.3.9 MEDIDAS PARA LLEVAR UN BUEN MANEJO DEL GANDO
  - 5.3.10 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES
  - 5.3.11 MANGA DE TRATAMIENTOS
  - 5.3.12 OTRAS MEDIDAS SANITARIAS
- 5.4 NECESIDADES DE AGUA
  - 5.4.1 BEBEDEROS

- 5.5 NECESIDADES DE CAMA EN EL INTERIOR DEL CEBADERO**
- 5.6 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**
  - 5.6.1 IDENTIFICADOR DE VETERINARIO DE LA EXPLOTACIÓN**
  - 5.6.2 PLAN DE BIENESTAR ANIMAL Y MEDIO AMBIENTE**
- 5.7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**
  - 5.7.1 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIERCOLES**
  - 5.7.2 PLAN DE GESTIÓN DE ESTIERCOLES**
  - 5.7.3 SUPERFICIE AGRÍCOLA PARA LA APLICACIÓN AL SUELO**
  - 5.7.4 PROTECCIÓN FRENTE AL SUELO**
  - 5.7.5 GESTIÓN DE RESIDUOS**
- 5.8 GESTIÓN (M.E.R) MATERIALES ESPECÍFICOS DE RIESGO**
- 6. INGENIERIA DE LAS OBRAS**
  - 6.1 MEMORIA CONSTRUCTIVA**
    - 6.1.1 SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS**
    - 6.1.2 NAVE DE CEBO Y ALMACEN**
    - 6.1.3 LAZARETO**
    - 6.1.4 DEPOSITO**
  - 6.2 ESTRUCTURA PORTANTE Y HORIZONTAL**
    - 6.2.2 NAVE DE CEBO**
    - 6.2.3 LAZARETO**
    - 6.2.4 DEPOSITO DE AGUA**
  - 6.3 SISTEMA ENVOLVENTE**
    - 6.3.2 NAVE DE CEBO**
    - 6.3.3 LAZARETO**
    - 6.3.4 ESTERCOLERO**
  - 6.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTOS**
    - 6.4.2 NAVE DE CEBO**
  - 6.5 SISTEMA DE ACABADO**
    - 6.5.2 CERRAJERA**
  - 6.6 INSTALACIONES**
    - 6.1 INSTALACIÓN ELECTRICA**
    - 6.2 INSTALACIÓN DE FONTANERIA**
      - 6.2.1 CANALIZACIONES**
      - 6.2.2 DIMENSIONAMIENTO**
- 7. NORMATIVA URBANISTICA DE APLICACIÓN**
- 8. SEGURIDAD Y SALUD**
- 9. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**
- 10. PUESTA EN MARCHA**
- 11. ESTUDIO AMBIENTAL**
- 12. ESTUDIO ECONÓMICO**
- 13. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

## **1. OBJETO DEL PROYECTO**

### **1.1 AGENTES**

Promotor:

- Nombre y apellidos: Hermanos Martinez

Proyectista:

- Nombre y apellidos: Alfredo Peña Modamio
- DNI: 72901110B
- Residencia: Calle Numancia, nº7, Bajo G, Navaleño (Soria)
- Titulación: Ingeniería Agraria y Energética

### **1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO**

El proyecto se redacta por dos motivos principales. Para satisfacer las necesidades del promotor. El promotor, que posee una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine, presenta como objetivo la transformación y puesta en marcha de una explotación ecológica de raza bovina Limousinne, con la última fase de cebo de los terneros en el interior del cebadero, el cual proyectaremos, partiendo de los animales que previamente dispone el promotor.

Como indicamos en el apartado anterior la explotación constará de 70 nodrizas, 70 terneros para cebo y 2 sementales para la inseminación.

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, la primera parte del cebo de los animales será mediante la lactación de las nodrizas y los pastos del terreno, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscare que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

Como bien se estudia y se detalla más adelante en los siguientes anejos, se realizará una auto-reposición de los animales.

### 1.3 EMPLAZAMIENTO

La explotación se ubicará en el término municipal de Navaleno (Soria). El emplazamiento de la explotación será en el paraje denominado Pinar Grande, exactamente en la Parcela 10001 perteneciente al Polígono 75. La explotación dista de 3,28 km al municipio de Navaleno.

Dicha parcela es propiedad del solicitante proyecto, y presenta una superficie de 80,53 ha. De las cuales la gran mayoría van a ser utilizadas para el pasto del ganado

La superficie total de la nave será de 25,6 metros de largo por 25 metros de ancho, lo que supone un total de 640 m<sup>2</sup> en planta y de dos patios exteriores, situados en la parte izquierda y derecha de la nave con un dimensionado igual de 18,75 metros de largo y 9,5 metros de ancho, haciendo un total de 178,12 m<sup>2</sup> de cada patio y el total de los dos patios de ejercicios supondrían un total de 356,25 m<sup>2</sup>.

Como podemos comprobar que obtenemos una superficie mayor a la requerida, por lo que si que cumple con la normativa.

El espacio total de la nave junto con la zona de patio de ejercicio exterior será de 1.012,25 m<sup>2</sup>.

La finca se encuentra en el borde de la carretera comarcal que une las localidades de Navaleno y Duruelo de la Sierra.



**Figura 1. Situación de la explotación (elaboración propia)**

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 ESTUDIOS PREVIOS**

Para poder realizar el proyecto, hemos tenido que realizar una serie de estudios que permitan garantizar su viabilidad. Los estudios que se han llevado a cabo han sido los siguientes:

- Estudio climático
- Estudio del material vegetal disponible
- Agua

### **2.2 MOTIVACIONES**

El proyecto se redacta por dos motivos principales. Para satisfacer las necesidades del promotor. El promotor, que posee una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine, presenta como objetivo la transformación y puesta en marcha de una explotación ecológica de raza bovina Limousinne, con la última fase de cebo de los terneros en el interior del cebadero, el cual proyectaremos, partiendo de los animales que previamente dispone el promotor.

## **3. BASES DEL PROYECTO**

El objetivo del proyecto es el cálculo, diseño, descripción y valoración de las obras, definiendo las características constructivas, estructurales e instalaciones y maquinaria que se precisa para una explotación ecológica de vacuno de cebo, en concreto de la raza Limousine, con su correspondiente zona de pasto en el exterior, nave de cebo, almacén, estercolero y cerramiento perimetral de la finca.

La explotación va a consistir en la cría y cebo de los animales que se cebarán hasta llegar a un peso de sacrificio de 550 kg.

### **3.1 CONDICIONES DEL PROMOTOR**

El promotor como inversor y propietario de la explotación ecológica de vacuno de cebo exige las siguientes condiciones para realizar el proyecto.

- Que el proyecto y las instalaciones correspondientes al mismo se ubiquen en la parcela Parcela 10001 perteneciente al Polígono 7 (Pinar Grande)

- Realización de una instalación ganadera de fácil manejo y que no requiera mucho tiempo de trabajo diario
- Que las instalaciones sean las adecuadas para lograr un buen manejo de los animales.
- Obtener el máximo beneficio posible pero siempre manteniendo los requisitos apropiados para que la explotación sea ecológica y se cumplan unos requisitos mínimos de calidad, sanidad y bienestar animal.
- Que la explotación ganadera sea económicamente rentable.

## **3.2 CONDICIONANTES DEL MEDIO**

### **3.2.1 CONDICIONES INTERNAS**

El medio físico representa un condicionante muy importante cuando vamos a realizar una explotación. Debemos de considerar el suelo y el clima antes de empezar con la ejecución del proyecto en sí.

- Estudio Climatológico

La zona agroclimática donde se localiza la parcela no presenta observatorio Meteorológico propio, pero la estación de San Leonardo de Yagüe está bastante próxima. Esta estación es únicamente pluviométrica, por lo que se ha escogido la estación de Hontoria del Pinar, con datos termo pluviométrico.

Nos encontramos en un clima cálido y templado, con precipitaciones irregulares, donde aparece muchos más episodios de lluvia en invierno que en verano. Navaleno presenta una temperatura media anual de 10.4 °C.

La zona donde se pretende realizar la construcción proyectada no presenta excesiva pendiente del terreno.

Según instalaciones del promotor, no existe ningún tipo de instalación (eléctrica, agua, saneamiento) enterrada en la zona donde se va a realizar la cimentación de las construcciones.

La climatología de la zona queda detallada en el Anejo nº3 Estudio de los Condicionantes, en el apartado de Estudio Climático

### **3.2.2 CONDICIONES EXTERNAS**

- Abastecimiento de agua en la explotación

En la finca donde vamos a llevar a cabo el proyecto no disponemos de acometida de agua, ya que se encuentra alejado del municipio de Navaleno, pero si de un pozo de sondeo, del cual se abastecerá al cebadero y a la explotación.

Se realiza un análisis del agua de este pozo para conocer la calidad de esta y obtenemos el resultado de que es agua sanitaria permisible para el consumo animal.

El abastecimiento de agua de la zona se redacta de forma detallada en el Anejo nº3. Estudio de los Condicionantes, en el apartado Abastecimiento de agua de la explotación

### **3.2.3 CONDICIONANTES DEL MERCADO**

El año 2022 finalizaba con precios medios para la mayoría de categorías de vacuno de carne en nuestro país, tanto vivos como en canales, inferiores a los de años anteriores, debido a la situación de precios en Turquía, que supuso la concentración de explotaciones españolas y al contexto en la Unión Europea, donde la sequía derivó en una restauración de rebaños de leche lo que produjo un incremento en la oferta de carne de vacuno en el mercado interior.

En el 2020 se produce una caída drástica de los precios debido a la pandemia de Covid-19, afectada por las restricciones sobre la canal Horeca, el descenso de turismo y las restricciones de movilidad, lo que supuso un bloqueo de los principales canales de salida de producto en nuestro país. A finales de año se alcanza cierta estabilización debido a las medidas tomadas por la Unión europea (almacenamiento privado, flexibilización de ciertas medidas PAC, anticipos...), las cuales tuvieron un efecto discreto en la recuperación de precios y desde el ámbito nacional la contribución y esfuerzo para promocionar el consumo interno y la exportación.

## **4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS:**

### **4.1 ALTERNATIVAS AL PROCESO PRODUCTIVO**

#### **4.1.1 ELECCION DE RAZA Y JUSTIFICACIÓN DE ELLO**

Nuestro promotor presenta una explotación intensiva de terneros Limousine, por lo que escogemos esta raza ya que es la que nos demanda el promotor.

Esta raza se adapta bien a los fines que quiere conseguir nuestro promotor, ya que es una raza que presenta una elevada eficiencia, ofreciendo unos índices de fertilidad de parto que otras razas no pueden lograr, aportando animales fértiles y prolíficos con una vida productiva superior a la mayoría de razas. Se consiguen animales bien conformados y aptos para el sacrificio con una menor edad que otras razas y presentan unos altos índices de transformación de pienso a carne.

También presentan un fácil manejo, con pocas complicaciones de parto y con una elevada adaptación a los recursos, ofreciendo una excelente eficiencia en términos de productividad biológica.

Para finalizar destacar su importante rentabilidad, a la hora del sacrificio, los animales de Raza Limusina ofrecen uno de los mayores rendimientos en la canal logrando la mayor proporción de carne de primera en sus canales. Es también una raza mejorante en el cruce con otras razas. La raza Limusina aporta al ganadero mayor rentabilidad en su negocio.

En el Anejo nº2 Estudio de las Alternativas. Elección de la Raza, encontraremos este apartado de forma más detallada

#### **4.1.2 SISTEMA DE PRODUCCIÓN**

Encontramos una gran diversidad de formas de producir bovinos acabados para el sacrificio, teniendo en cuenta la diversidad de tipos de animales utilizados, modos de alimentación a lo largo del proceso, velocidades de crecimiento obtenida, mercados a los que se puede entregar los animales terminados etc.

- En función del sistema de producción se ha optado por un sistema ecológico, el cual se basa por la iniciación del cebo en los pastos de la explotación, y la fase final del engorde en el interior del cebadero, este último periodo no puede durar más de 3 meses o una quinta parte del tiempo de vida del animal.
- En función del sistema de alojamiento utilizado:

Debido a que estamos realizando una explotación ecológica los alojamientos deben responder a las necesidades de los animales en materia de ventilación, temperatura, luz, espacio y comodidad, permitiendo a los animales moverse libremente y desarrollando un comportamiento innato, garantizando así un grado de bienestar fundamental en la prevención de patologías. Los animales no podrán estar atados, los terneros mayores de una semana se confinarán en boxes individuales. Las superficies tienen que ser lisas, firmes en al menos la mitad del suelo, y se dispondrá de zonas limpias y secas para dormir.

- En función de número de animales a cebar.  
La explotación constara de 70 terneros, 70 novillas y de 2 toros
- En función del manejo de los animales.  
Para llevar a cabo el diseño del manejo de una explotación ganadera ecológica hay que tener en cuenta asegurarse la competitividad en el mercado el cual demanda una producción de calidad, donde se garantice la salubridad del producto, se respete el bienestar animal y del medio ambiente durante el proceso de cría y a la contención de los costes de producción en medida de lo posible. Para que esto se lleve a su fin se debe aplicar ciertos criterios que puedan ser válidos para cualquier explotación ganadera convencional, aunque otros deberán responder específicamente a lo establecido por el Reglamento (CE) nº 834/2007 en materia de elección de genotipos, alimentación en establo y en pastoreo, manejo reproductivo, diseño de instalaciones y aplicación de medidas sanitarias.

El manejo de la explotación se encuentra redactado de forma más amplia y precisa en el Anejo nº 4 Ingeniería del proceso de la explotación ecológica. En función del tipo de alimentación

Durante la primera fase de la alimentación se realizará en el exterior del cebadero, los animales se alimentaran de pastos a diente, mientras que la fase interior del engorde lo efectuaremos en el interior del cebadero, donde le suministraremos pienso ecológico en fase de acabado, nunca superando los tres meses o la quinta parte de vida del animal.

Este apartado se redacta de forma más detallada en el Anejo N°1. Estudio de Alternativas

## **4.2 ELECCIÓN DE MAQUINARIA**

El titular de la explotación posee en propiedad:

- Tractor con pala 135 cv.
- Remolque
- Se comprará una báscula móvil, para el control de peso de los animales

## **5. INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **5.1 INGENIERIA DEL PROCESO**

(Toda la información se encuentra con detalle en el Anejo nº3 Ingeniería del Proceso)

El proyecto se redacta por dos motivos principales. Para satisfacer las necesidades del promotor. El promotor, que posee una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine, presenta como objetivo la transformación y puesta en marcha de una explotación ecológica de raza bovina Limousinne, con la última fase de cebo de los terneros en el interior del cebadero, el cual proyectaremos, partiendo de los animales que previamente dispone el promotor.

Como indicamos en el apartado anterior la explotación constará de 70 nodrizas, 70 terneros para cebo y 2 sementales para la inseminación.

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, la primera parte del cebo de los animales será mediante la lactación de las nodrizas y los pastos del terreno, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscara que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

#### **5.1.1 REPRODUCCIÓN**

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un

peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscare que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

Aunque el sistema típico de manejo de estos animales sea régimen permanente extensivo, se trata de una raza rústica, fértil y adaptada a la zona.

Las 70 vacas de la explotación se agruparán en un solo lote.

El objetivo que presenta nuestra explotación bovina de carne es la obtención de una cría por vaca y año.

### **5.1.2 CUBRICIONES**

Las cubriciones en la explotación se realizarán mediante monta natural, ya que es un sistema más barato, que se adapta a la perfección a nuestro sistema de explotación, también nos apoyaremos en la detención del celo en las vacas.

Los machos estarán con las hembras solo en los meses programados, se introducirán los dos machos a la vez, y el mes elegido para realizar las cubriciones será julio-agosto, optamos por hacer una paridera de primavera, donde los meses de abril-mayo sea donde el animal finalice con el periodo de gestación.

Es importante destacar que se deben de respetar dos condiciones básicas para conseguir que las vacas se queden preñadas alrededor de los 60-70 días post parto.

### **5.1.3 PARTOS**

Los partos están previstos para el mes de mayo. Cuando se acerque esta época se tendrá una especial atención a las vacas preñadas, y una vez que se produzcan los partos y se comprueben que los animales estén sanos se les volverá a juntar con la madre.

Es importante que el estado corporal (o de carnes)  $>2,75 - 3$ , en el primer momento del parto, al igual que evitar que las vacas adelgacen más de 0,5 puntos del estado de las carnes o más de 30 kg de peso vivo después del parto.

El destete de los terneros está programado a los 6 meses de edad, aunque este periodo puede variar según los precios de venta, el pasto disponible o de las ganancias de peso que presenten los terneros. El destete puede variar desde los 5 hasta los 7 meses

## **5.2 REPOSICIÓN**

Consideramos un 84% de fertilidad del rebaño y un 3% de mortalidad en nacimiento y destete. De las hembras nacidas, 11 serán utilizadas para la

reposición del rebaño, por lo que a la fase final de engorde y venta llegarán 50 animales en total

Se trata de animales longevos de 6 a 7 años de edad, por lo que la reposición será de un 15%. Se realizará una auto reposición de las hembras para así evitar correr ningún riesgo sanitario introduciendo animales del exterior.

La reposición de los machos se llevará a cabo cuando el rebaño empiece a presentar algún problema de fertilidad o le suceda algo al semental. Es conveniente que el toro no pase de los cuatro años de servicio.

### **5.2.1 DESTETE**

Los animales serán destetados con una edad de 5-7 meses de edad, en este caso será en el mes de febrero.

## **5.3 ALIMENTACIÓN**

La alimentación que se va a dar en la explotación, busca principalmente el aprovechamiento a diente de los pastizales y los forrajes que se dan en la zona, sobre todo los meses de primavera y otoño. Pero también hay que tener en cuenta que se debe de realizar una suplementación la mayoría de los años, principalmente en los meses de verano, aunque no es descartable que también haya que realizarlos en otra época. La suplementación deberá de hacerse a base de paja, forrajes y granos de cereal, al igual que también se podrán incluir leguminosas, oleaginosas y tacos.

### **5.3.1 PASTOREO**

El pasto del monte lo pretenderemos conservar de la mejor manera posible, por lo que optamos realizar un sistema de pastoreo rotacional.

En estas zonas de pasto se puede observar una marcada estacionalidad en el mismo, en la que influyen otros factores, por el pastoreo o por la conservación que presente el monte. De esta forma el pasto es más abundante en los meses de primavera y de otoño que en los meses de invierno y verano donde es prácticamente nulo o muy escaso.

La producción media de pastos anuales es entre 800 y 2500 kgMS/ha y año, aunque tenemos que tener en cuenta que esta producción es muy variable en función de las condiciones climatológicas. La producción se encuentra en un 70% en primavera y en un segundo pico productivo en otoño-invierno, que representa el 30%, y una producción muy escasa o prácticamente nula en verano.

### **5.3.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA**

Cuando sea necesario, se suministrará al ganado alimento dos veces al día. Para suministrar a los animales la ración necesaria se utilizará un remolque, cargado con las cantidades necesarias de alimento que indique la ración.

Las distintas necesidades que presentan los animales en las diferentes fases se encuentran detalladas en el punto 3.2.1 Necesidades y 3.2.2 Raciones del Anejo N°3 Ingeniería del Proceso.

### **5.3.3 ALIMENTACIÓN POR EPOCAS DEL AÑO**

El ciclo reproductivo de los animales se encuentra repartido a lo largo del año de la siguiente manera:

Vacas en gestación (4 últimos meses): Desde el mes de marzo hasta principios del mes de julio

Vacas en lactación: Desde principios de julio hasta principios de enero.

Vacas en mantenimiento: Los meses de enero y de febrero.

Por lo tanto, a las vacas solo será necesario aportar las raciones de lactación y de mantenimiento ya que durante los meses que las hembras se encuentran gestantes, de marzo a julio, con la producción de los pastos obtenidos en la finca será suficiente para poder cubrir las necesidades de los animales. Referido al periodo de lactación que comienza desde el mes de julio se aportará la ración completa de lactación debido a que en los meses de verano y de invierno no se obtiene producción de pasto y en los meses de otoño no se cubren las necesidades con la producción.

La ración de mantenimiento se aportará en los meses de enero y febrero, época donde se produce el destete de los terneros.

En cuanto a los sementales les juntaremos con las hembras en los meses de octubre y noviembre. En esta época se les aportará a los sementales la ración que se les aporte a las hembras, que es la de lactación.

En los meses de mayo y junio donde los sementales se encuentren en el corral destinado para ellos se aprovechará el pasto disponible. El resto de los meses se les dará una ración de mantenimiento más el pasto que puedan conseguir ellos mismos, quedan así cubiertas sus necesidades alimenticias.

#### **5.3.4 ALIMENTACIÓN EN EL CEBADERO**

Los terneros se llevarán al cebadero durante un periodo máximo de tres meses, donde ingresarán con un peso alrededor de 420 kg y saldrán con un peso de 550 kg.

Para reducir lo máximo posible la compra de piensos ecológicos para realizar la alimentación en esta fase, aprovecharemos el excedente de pasto de los prados para realizar una henificación en el mes de mayo, ya que es en la época de primavera cuando más materia seca se produce por hectárea y el rebaño no es capaz de poder consumir todo este. Este proceso es recomendable debido a ofrecer una suficiente disponibilidad de forraje propio (ecológico), para cubrir así las necesidades de los animales en los meses que se encuentren en el cebadero.

#### **5.3.5 PIENOS ECOLÓGICO**

Los piensos ecológicos están pensados como un alimento complementario, incluye dos tipos de piensos, el de crecimiento desde los 90 kg de peso hasta los 150/200 kg y el de terneros de terminación de cebo desde los 150/200 kg de peso vivo hasta sacrificio.

Elegimos piensos con un aporte de materia prima agraria ecológica, la cual que provienen de agricultura ecológica y cumplen con la certificación, todos ellos elaborados y compuestos principalmente por maíz, cebada y soja. Su dosificación será a libre disposición y se les dará en forma de harinas.

Para la alimentación de los terneros de la explotación seleccionamos dos tipos de piensos diferentes, dependiendo de si se encuentran en las primeras fases de crecimiento o si se encuentran en la última fase de crecimiento, en nuestro caso en el cebadero.

Cuando los terneros se encuentren en las primeras fases de crecimiento y se encuentren junto a la madre se les dará como alimentación complementaria piensos Ecolucat, los cuales presentan el certificado de agricultura ecológica, estos

piensos están compuestos por materia prima agraria ecológica (95,47%) y por materia prima no agraria (4,53%).

### **5.3.6 HIGIENE Y SANIDAD ANIMAL**

Es uno de los factores clave para poder conseguir un desarrollo óptimo de los mismos y es de vital importancia para rentabilidad de la explotación y la economía del ganadero

Es de gran importancia el seguimiento de un riguroso plan de tratamientos y controles sanitarios, así como el cumplimiento de diversas normas de manejo para prevenir enfermedades.

### **5.3.7 LIMPIEZA DEL CORRAL DE CEBO**

Los residuos que son generados son recogidos a través de una pala cargadora cada semana con en el fin de evitar infecciones y que aumente la humedad en el interior del cebadero.

Una vez que se ha retirado los residuos se esparcirá paja por el cebadero para que sirva de cama para los animales.

### **5.3.8 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES**

debemos evitar alguna situación que pueda incrementar el riesgo al contagio, como pueden ser:

- Que haya una frecuencia elevada de introducción de animales en la explotación.
- La introducción de animales desde explotaciones con situación sanitaria desconocida (con relación a enfermedades diferentes a las de declaración obligatoria)
- Que los animales presenten contacto con la fauna silvestre

- La ubicación de la explotación se encuentre en zonas que presenten una alta densidad ganadera o fauna silvestre, zonas con mucho tráfico, mataderos, fábricas de piensos etc.
- Aislamientos de la explotación: ausencia de vallado perimetral adecuado
- Asegurarse de que los animales abrevan de forma segura en cada una de las cercas. Evitar en forma de lo posible que los animales abrevan a partir de las charcas, pantanos o de arroyos.
- Incremento del control poblacional sobre la fauna silvestre y la caza mayor, siempre de acuerdo con los planes de ordenación cinegéticos o permisos por daños.
- Utilización de pastores eléctricos para proteger cercas y separar de manera segura otras fincas o otras zonas de riesgo.
- Almacenamiento del estiércol en una zona que se encuentre alejada del contacto con los animales y sea específico solo para ello.
- Tener un plan de manejo del estiércol para así evitar la contaminación ambiental y las fuentes de agua superficiales y profundas.

### **5.3.9 MEDIDAS PARA LLEVAR UN BUEN MANEJO DEL GANADO**

- Retirar a los animales muertos lo antes posible y tratar de evitar al máximo el contacto con otros bovinos y especies como aves, perros, gatos, cerdos y jabalíes.
- Proceso de retirada y eliminación de cadáveres se debe desarrollar acuerdo a la legislación vigente.
- No compartir material con otras explotaciones. Deben de ser de uso exclusivo.
- Animales que presenten signos de enfermedad se deben de separarse y mantenerse en el lazareto.

### **5.3.10 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

La limpieza del cebadero se hará una vez finalizado el periodo de cebo, cuando se proceda a la venta de los terneros y salida de la explotación. Se realizará una limpieza semanal, se recogerá el estiércol con una pala cargadora y se trasladará al lugar de almacenamiento para después esparcirlo por las praderas de la explotación.

Se limpiarán los abrevaderos con cierta periodicidad, se procurará realizar la limpieza de una vez por semana, donde se vaciará y se aplicarán una solución desinfectante de cloruro de benzalconico. El propietario se encargará de realizar el mantenimiento de los mismos cuando estos lo requieran.

En los comederos se procederá a realizar una desinfección parecida a la de los abrevaderos, se eliminará la comida sobrante y cada 15 días se realizará un lavado con agua.

### **5.3.11 MANGA DE TRATAMIENTOS**

Utilizaremos una manga móvil para poder realizar las diferentes tareas donde se requiera.

Esta presenta fácil desplazamiento gracias a las ruedas abatibles por sistema hidráulico. Con dos teleros laterales ajustables para facilitar la entrada del ganado con doble puerta de aprisionamiento y salida. Medidas: 7,2 x 1,6 m, altura 2,25 m

Una vez que los animales se encuentren dentro de la manga, serán inmovilizados mediante un cepo de sujeción de la cornamenta, una vez que está inmovilizado se le realizará el tratamiento que sea correspondiente y posteriormente se le desajustará el cepo para que puedan sacar la cabeza y se abre la puerta de la manga para que puedan salir. Se le soltará al animal al prado o al interior del cebadero.

### **5.3.12 OTRAS MEDIDAS SANITARIAS**

- Asegurarse de que el ganado que entra nuevo en la explotación procedente del exterior haya seguido como mínimo nuestro programa de tratamientos
- Periodos de cuarentena para los animales que entren nuevos en la explotación para así evitar que se prolonguen enfermedades.
- Realización de un análisis coprológico de todos los animales comprados y de los que ya se encuentran en la explotación, y según los resultados que se obtengan, el veterinario decidirá que tratamiento debe de poner al ganado.
- Evitar el contacto con animales de otras explotaciones.
- Realización de un manejo cuidadoso de los animales para evitar el estrés.
- Cada animal debe de tener una ficha de control donde se muestren las vacunaciones y los diferentes tratamientos, todo el historial sanitario del animal,
- Seguimiento general del estado sanitario de los animales de la explotación.

## **5.4 NECESIDADES DE AGUA**

Las necesidades de agua de los animales dependen de varios factores, como puede ser la edad del animal, producción, clima predominante de la zona o el consumo de materia seca.

Las diferentes necesidades de los animales se encuentran reflejadas en la tabla 11. Necesidades de agua del Anejo N°3 Ingeniería del proceso.

Se dispondrán un depósito de agua que tengan la capacidad de abastecer agua durante un día entero a los animales. El depósito se encargará de abastecer tanto a los animales que se encuentren pastando como a los terneros cuando se encuentren en la nave de cebo.

El depósito tendrá una de 30.000 litros, situado al oeste de la nave de cebo, el cual dispondrá de un sistema de flotador mediante siempre se encontrará con agua suficiente y que cumple correctamente con las necesidades de agua de los animales. Mediante una llave de paso se realizará el suministro a los diferentes bebederos.

El agua llegará al depósito a través de un pozo potable mediante tuberías, el cual se encuentra próximo al depósito y a la nave de cebo. El agua llegará al depósito a través del equipo de bombeo.

Las necesidades máximas de los animales en sus diferentes fases se encuentran detallado en Anejo N°3 Ingeniería del proceso.

Los animales de la explotación necesitarán entre 8.230 litros y 6.830 litros, dependiendo de sí los terneros se encuentran en la fase de cebo en el interior de la nave o no, por lo que teniendo en cuenta el margen de seguridad el depósito deberá de albergar una capacidad de 16.460 litros de agua como mínimo

### **5.4.1 BEBEDEROS**

Los bebederos están formados por una boya que regula el nivel del agua, esta llegará procedente de los depósitos nombrados anteriormente y la cual llegará con suficiente presión para poder mantener el nivel.

Dispondremos en cada corral de 6 bebederos, los cuales presentan unas dimensiones de 1 metro de largo x 0.39 de ancho y 0.19 de alto.

En total para el interior del cebadero dispondremos de 24 bebederos.

En los corrales 1 y 3 se alojarán un máximo de 17 animales, por lo que presentan una necesidad de 595 litros al día.

En los corrales 2 y 4 se alojarán un máximo de 18 animales, por lo que presentan una necesidad de 630 l/animal/día.

En el exterior del cebadero dispondremos de otros 24 bebederos los cuales serán llenados cada día y se moverán por las diferentes zonas según se encuentren los animales por las distintas praderas de la finca.

## **5.5 NECESIDADES DE CAMA EN EL INTERIOR DEL CEBADERO**

Durante el tiempo que los animales se encuentren en el interior de la nave de cebo el interior de ella deberá de estar cubierta de paja seca y limpia para un mayor confort de los animales.

El ganado permanecerá en el cebadero aproximadamente unos 3 meses, esté necesitará 5 kg de paja por metro cuadrado de solera, al estar compuesto nuestro cebadero por 700 m<sup>2</sup> entre la zona de cebadero y el patio de ejercicio necesitaremos los siguientes kg de paja.

12 Semanas x 5kg/m<sup>2</sup> x 700m<sup>2</sup> = 42.000 kg de paja

## **5.6 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**

### **5.6.1 IDENTIFICADOR DEL VETERINARIO DE LA EXPLOTACIÓN**

El veterinario será el encargado de supervisar el tratamiento de las enfermedades que aparezcan. En el apartado de este Anejo de higiene y sanidad se detallan las posibles enfermedades que se pueden llevar a cabo.

Este será el encargado de indicar el tratamiento a seguir, y en el caso de que los tratamientos sean sencillos como los tendrán que llevar a su fin el ganadero.

Utilizaremos una manga móvil para poder realizar las diferentes tareas donde se requiera.

Otras competencias de las que se debe hacer cargo el veterinario es la realización del calendario de vacunación.

### **5.6.2 PLAN DE BIENESTAR ANIMAL Y MEDIO AMBIENTE**

El bienestar animal se basa en el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones que vive y muere.

Las medidas elegidas son las siguientes:

En la fase de ejecución de las obras vamos a adoptar las siguientes medidas protectoras y correctoras:

- Evitar consumos innecesarios de agua y proporcionar un consumo eficiente a los animales. Revisar los sistemas de fontanería, bebederos y deposito reparando si se encuentran materiales defectuosos o desgastados y evitar las malas prácticas.
- Posibles tierras generadas en las obras de la instalación utilizadas y aprovechadas para rellenos y explanaciones.
- Conservación de la capa vegetal y reutilización de la vegetación y del terreno.
- Maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de las obras con un perfecto estado de mantenimiento y con su adecuada homologación acústica.
- Zona de almacenamiento de residuos peligrosos o combustibles utilizados para la realización de la obra.
- Delimitar las zonas de almacenamiento de posibles residuos peligrosos y de combustibles.
- Mantenimiento de la obra en condiciones óptimas tanto de limpieza como de orden de materiales, acopios, etc.

Las medidas correctoras y protectoras que vamos a aplicar en la fase de explotación son las siguientes:

- Correcta gestión de estiércoles obtenidos en el proceso productivo, desde su almacenamiento hasta su aplicación en la parcela.
- Correcta iluminación de la nave para evitar que afecte la intrusión lumínica
- Soleras correctamente hormigonadas en su superficie de ocupación
- Revegetación de los taludes generados en las instalaciones para lo cual se reutilizarán la capa vegetal que se ha obtenido en el movimiento de tierras.
- Correcta ventilación de las naves, en nuestro caso a través de los accesos en las paredes este o este a los patios de ejercicio, cuanto mejor se la ventilación menos enfermedades respiratorias tendrán las enfermedades.
- Correcto dimensionamiento de los boxes para que los animales no sufran ningún tipo de estrés.
- Alimentación y aporte de agua suficiente a los animales, aportándoles sus cantidades optimas en los distintos periodos. .

- Que los animales presenten contacto con la fauna silvestre
- La ubicación de la explotación se encuentre en zonas que presenten una baja densidad ganadera o fauna silvestre, zonas con mucho tráfico, mataderos, fábricas de piensos etc.
- Aislamientos de la explotación optimo con vallado perimetral adecuado

## **5.7 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **5.7.1 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIERCOL**

El estiércol producido por los animales tanto en el cebadero como en los pastos de la explotación servirá de fertilizante para que los pastos sigan manteniendo constante su producción forrajera.

Pará el almacenamiento del estiércol producido por los animales los tres meses que se encuentran en el cebadero construiremos un estercolero donde se recogerán las deyecciones de los animales.

Los cálculos de la producción de estiércoles de los animales tanto en el monte como en el cebadero se encuentran detallados en las tablas 12, 13, 14, 15 y 16 del Anejo N°3 Ingeniería del proceso.

### **5.7.2 PLAN DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES**

Para la elaboración y gestión del estercolero y del estiércol producido, nos basamos en el RD 1053/2022 donde se recogen las siguientes pautas:

Las producciones de estiércol de madres y sementales suman un total de 525,6 Tm/año de tipo sólido y 183,61 Tm de tipo líquido

Los terneros cuando pasten junto a sus madres producen un total de 206,3 tm/año de estiércol sólido, pero como se encuentran 9 meses en el monte producen un total de 154,725 Tm.

En cuanto a la materia líquida generada por los terneros en los 9 meses que se encuentran en el monte hacen una cantidad de 69,3 Tm.

Por lo que el aporte total de materia orgánica que se obtienen de las deyecciones de los animales de la explotación son de 731,9 Tm sólidas y 276,09 Tm líquidas.

De estas deyecciones, tanto solidas como líquidas se obtienen 183,45 Tm de materia seca (202,47 kg de materia seca /1000 kg de estiércol)

Durante los tres meses que los animales se encuentran en el cebadero los animales producen un total de 51,57 Tm de materia sólida y 23,12 Tm de materia líquida.

Lo que supondría 783,47 Tm de materia sólida y 299,21 Tm de materia líquida. Se construirá un estercolero con la finalidad de almacenar el estiércol producido durante los 3 meses que se encuentran los animales en el interior del cebadero, estos se almacenarán durante un periodo de tiempo antes de distribuirlo por la totalidad de la parcela donde se elabora nuestro proyecto.

La producción total de estiércol estimada en el interior del cebadero es de 74,69 Tm

La producción anual de estiércol estimada es de 74,69 t, se debe conocer la densidad del estiércol que es 0,64 t/ m<sup>3</sup> para establecer una medida de volumen y poder dimensionar el estercolero.

De forma que nuestra producción de 74,69 toneladas supone un volumen de 116,7 m<sup>3</sup>.

El dimensionamiento del estercolero se encuentra en el Anejo de Ingeniería de las obras.

1. Los estiércoles se deberán de gestionar de acuerdo lo establecido en la norma vigente, disminuyendo así lo máximo posible los agentes patógenos y el riesgo de filtraciones y escorrentías.
2. En caso de que el titular de la explotación realice la valoración agronómica de los estiércoles en el suelo deberá disponer de superficie agrícola suficiente, propia o concertada. La cantidad de estiércoles a aplicar en la superficie agrícola deberá ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero.
3. La trazabilidad de los estiércoles deberá de ser gestionada por el titular de la explotación.
4. Se deberá de disponer de un lugar específico donde se almacené el estiércol sólido, si es almacenado en la propia explotación la solera deberá de estar permeabilizada y diseñada de tal manera que se evite la salida de lixiviados que se puedan producir, su capacidad deberá de ser adecuada.
5. Las explotaciones de nueva instalación de los grupos II y III, todas las explotaciones existentes del grupo III y todas las de grupo IV, además, deberán cubrir el estiércol durante el tiempo que lo almacenen en su explotación
6. En el caso de la generación de purines, se deberá de disponer de un sistema de almacenamiento el cual este perimétrico y cumpla con los requisitos de ubicación establecidos por las autoridades competentes.

Los sistemas de almacenamiento tienen que estar impermeabilizados, de forma natural o artificialmente, asegurando que se produzcan filtraciones o pérdidas por rebosamiento o inestabilidad y se produzca la contaminación de aguas superficiales o subterráneas.

7. Las evacuaciones del purín desde los alojamientos al sistema de almacenamiento deberán de realizarse con una frecuencia adecuada.

### **5.7.3 SUPERFICIE AGRICOLA PARA LA APLICACIÓN AL SUELO**

El estiércol producido en corrales y en el cebadero sería apartado y esparcido por la totalidad de la parcela de la explotación, la cual presenta de 80,53 ha de superficie y su referencia catastral es la siguiente 42900A07510001

La explotación consta con una carga ganadera de 79 UGM, lo que supone una producción de purines de 1.586 m<sup>3</sup>. Al disponer de una parcela de 80,53 ha no se rebasaría el límite de 170 kg de nitrógeno orgánico al año por hectárea de superficie agrícola establecida por la normativa de sistemas ecológico, como indica en el RD 1053/2022

#### **5.7.4 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

La protección frente al ruido se basa en limitar dentro de los edificios el riesgo de molestias o de posibles enfermedades que el ruido pueda provocar.

Por ello los niveles de emisión de ruidos deberán de ser inferiores a los reglamentarios que se establecen en el CTE DB-HR: Protección frente al ruido.

Los niveles de ruido son menores a los que se establecen en el CTE DB-HR.

#### **5.7.5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

En la explotación se van a producir dos tipos de residuos diferentes:

- Estiércoles
- Residuos zoonosanitarios
- Residuos zoonosanitarios, producción:

El tratamiento veterinario presente en los animales conlleva asociado la generación de diferentes residuos zoonosanitarios como pueden ser agujas, calzas, envases veterinarios, guantes, entre otros.

Hay dos tipos los infecciosos y los químicos

Infecciosos: 142 animales/años x 0,025 Kg/año/animal = 3,5 Kg/año

Químicas: nulo debido al que ser ganadería ecológica no se aplican.

Los residuos zoonosanitarios que se generan se deben de almacenar en contenedores que estén homologados debidamente y etiquetados para el acopio de los diferentes residuos. Cuando estos contenedores se encuentren llenos se tendrá que avisar al gestor autorizado para que proceda a retirarlo.

Cuando se produce en la explotación la muerte de algún animal, la empresa contratada es la encargada de la retirada del cadáver y de su traslado a plantas autorizadas para que se lleve a cabo allí su destrucción final. Así se pretende evitar el contagio de posibles enfermedades en el resto de animales

### **5.8 GESTIÓN DE M.E.R (materiales específicos de riesgo)**

Es considerado como M.E.R todos los materiales que se utilizan en la sanidad del ganado, al igual que todos los bovinos muertos no sacrificados o sus cadáveres.

Estas empresas tienen la labor de la eliminación y de la destrucción de los materiales específicos de riesgo, pudiendo evitar así la transmisión de ciertas enfermedades y poder reducir los contagios de unas explotaciones a otras y sobre todo dentro de la misma explotación

Estos se deben de eliminar de la cadena de alimentación humana con el fin de poder prevenir y evitar el riesgo de la transmisión de las diferentes enfermedades

## **6. INGENIERIA DE LAS OBRAS**

Todos los dimensionados y diseños de las diferentes construcciones están detalladas en el anejo N°6 Ingeniería de las Obras)

### a) Descripción de las edificaciones.

Todas las construcciones e instalaciones proyectadas se describen en la documentación gráfica que acompaña a este Proyecto y se adaptan a la geometría de la parcela sobre la que se proyectan.

Todas las edificaciones se construirán con materiales similares a los existentes en otras construcciones de la zona.

### b) Descripción de la geometría de los edificios, volúmenes y superficies (útiles y construidas).

#### - Nave de cebo y almacén

- Superficie construida: 660 m<sup>2</sup> construidos, 649,17 m<sup>2</sup> útiles.
- Altura del alero nave: 3,36 m.
- Altura de la cumbre: 6 m

#### - Estercolero:

- Superficie en planta: 27 m<sup>2</sup>.
- Volumen de almacenamiento: 40,50 m<sup>3</sup>.

- Volumen de almacenamiento fosa: 1 m<sup>3</sup>
- Lazareto:  
Superficie en planta: 25,00 m<sup>2</sup>  
construidos, 21,20 m<sup>2</sup> útiles.
- Altura media: 2,50 m
- Depósito de agua: • Volumen de almacenamiento: 3 m<sup>3</sup>

## **6.1 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **6.1.1 SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS**

Según los resultados de los análisis efectuados en el correspondiente estudio geotécnico (anexo nº 6), la presión máxima admisible para la profundidad de cimentación proyectada es de 2 kg/cm<sup>2</sup>. Este dato es el que se va a tener en cuenta a la hora de los cálculos constructivos.

### **6.1.2 NAVE DE CEBO Y ALMACEN**

La cimentación se realizará sobre zapatas aisladas donde se empotran los pórticos de 0,40 x 0,40 de sección. Los pilares recibirán un empotramiento de 60 cm. Se colocarán riostras de atado que unirán zapatas contiguas en la dirección principal de la nave y presentarán una sección de 40cm x 40 cm, cuyo recubrimiento lateral tanto superior como inferior será de 7cm. Se utilizará hormigón: HA-25/B/20IIa.

La armadura longitudinal de la pieza debe anclarse en ambas zapatas una longitud igual a su longitud e anclaje a partir del eje del pilar, o solaparse con la de la pieza del vano adyacente.

### **6.1.3 LAZARETO**

La cimentación se realiza con zanjas corrida de 40 x 40 cm sobre la que se apoyará el muro de bloques de hormigón.

### **6.1.4 DEPOSITO**

Para la sustentación de este depósito se ejecutarán 4 zapatas de 40 x 40 cm sobre las que se colocarán una placa de anclaje de 8x8x1,5 cm para colocación de un perfil L de 40 mm de acero A42b de 1,25 m. de altura, sobre cada una de estas zapatas, donde irá colocado el depósito del agua.

## **6.2 ESTRUCTURA PORTANTE Y HORIZONTAL**

### **6.2.2 NAVE DE CEBO**

Para llevar a cabo la construcción de la nave utilizaremos pórticos de hormigón prefabricado de 15 de luz (exterior). Se colocarán 5 pórticos separados a 6,25 m cada uno respecto al otro.

Dicha estructura será realizada a través de pórticos de hormigón prefabricado mediante cuatro piezas, dos dinteles y dos pilares, los cuales presentan una luz exterior de 15 metros, 3,36 metros de altura los pilares y los dinteles con una pendiente del 20%, lo que hace una altura de la cumbrera de 6 metros. Se instalarán 5 pórticos, con una separación entre cada uno de ellos de 6,25 metros. Dichos pórticos serán fijados a través de zapatas de hormigón armado de 1,50 x 1,50 que se unirán entre si a través de una viga transversal. Se utilizarán un total de 18 zapatas.

### **6.2.3 LAZARETO**

Las correas que sujetan la cubierta son vigas pretensadas de hormigón de 5 metros de longitud, apoyadas sobre los muros de bloques de hormigón y colocadas a 1,5 metros de distancia unas de otras.

### **6.2.4 DEPÓSITO DE AGUA**

Se contará de un depósito de forma circular de 3m<sup>3</sup>. Las medidas del depósito presentaran una altura de 0,55m, 3,20 metros de lateral y 2,30 metros de frontal. Para la sustentación de este depósito se ejecutarán 4 zapatas de 40 x 40 cm sobre las que se colocarán una placa de anclaje de 8x8x1,5 cm para colocación de un perfil L de 40 mm de acero A42b de 1,25 m. de altura, sobre cada una de estas zapatas, donde irá colocado el depósito del agua.

## **6.3 SISTEMA ENVOLVENTE**

### **6.3.2 NAVE DE CEBO**

Cerramiento: Los cerramientos se realizarán sobre las fachadas norte y sur, puesto que la fachada este y oeste se encontrará abierta y comunicada con el patio de ejercicio

El patio de ejercicio está delimitado por vallas galvanizadas-

Optamos por la colocación de panel tipo sándwich de 60 mm de espesor y con un peso de 40 kg/m<sup>2</sup> para la cubierta. La caída de la cubierta será a dos aguas y tendrá una pendiente del 20%. Los paneles irán colocados sobre las correas

de la cubierta y serán fijadas en ella mediante gancho y arandelas de goma de estanqueidad.

Solera: Se ha optado por solera de hormigón armado, para una mejor limpieza del estiércol. Sobre el terreno natural debidamente compactado se extiende una capa de 15 cm de zahorra, cuya misión será la de romper la capilaridad del suelo y evitar así la humedad. Se utilizará hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 20mm

### **6.3.3 LAZARETO**

EL cerramiento está formado por bloques de hormigón de 40x20x20 cm, se construirán paredes de 2,50 m de altura en los cuales se colocará una cubierta de panel tipo sándwich de 60mm de espesor, la cubierta será a un agua con una pendiente del 15% e irán colocados sobre las correas de cubierta y fijados a ellas mediante gancho y arandelas de goma de estanqueidad.

Presentará una solera de hormigón de masa para amar HA-25/B/20/ Ila, con un tamaño máximo de árido de 20mm.

### **6.3.4 ESTERCOLERO**

Sobre la solera se construirán 3 muros de hormigón de 1,5 metros de altura, donde se utilizarán bloques de 40 x 20 x 20 cm, los mismos serán rellenos de hormigón para que pueda soportar la presión que ejerza el estiércol.

El estercolero será techado mediante una marquesina que presenta las dimensiones del estercolero, 4,5 metros de ancho x 6 metros de largo.

El estercolero presentará una pendiente en la solera del 2% para así ayudar que las deyecciones de carácter líquido vayan a una rejilla de hormigón. Esta conectará con un desagüe mediante un tubo de PVC donde se vierten los líquidos a la fosa de lixiviados

### **6.3.5 FOSA DE LIXIVIADOS**

La fosa del depósito de lixiviados presentará una dimensiones de 1 m x 1 m x 1 m, también realizado mediante bloques de hormigón de 40x20x20 que se asentarán en una solera de hormigón en masa HM25/P/40/Ila de 15 cm.

## **6.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTOS**

### **6.4.2 NAVE DE CEBO**

La separación entre distintos boxes tanto dentro de la nave como en el patio de ejercicio, se ha diseñado con vallas galvanizadas totalmente desmontables de 1'65 m de altura, estas se sujetan mediante postes que se introducirán en la solera de hormigón; cada tres metros se colocará un poste. Cada valla tiene cuatro tubos de 5 cm de diámetro, separados a 30cms. Este sistema de barras separadoras está pensado de forma que sea totalmente desmontable para facilitar el manejo de la limpieza de la nave. Unas vallas están unidas a otras mediante tornillos pasadores de forma que todo box comunica con los dos más próximos a él, en forma de puerta

## **6.5 SISTEMAS DE ACABADOS**

### **6.5.2 CERRAJERIA**

#### **- Nave de cebo**

Para el acceso a la nave utilizaremos puertas metálicas galvanizadas debido a que el metal es un material que es de fácil conservación y no necesitan ser pintadas cada año, teniendo en cuenta que estamos en un ambiente húmedo, utilizar otros materiales como la madera podría dificultar su estado y cierre debido a hinchamientos.

En el extremo de la fachada este se construirá una puerta de acceso para los animales la cual ocupa todo el largo de la nave, mientras que en el lado este se construirá otra de iguales dimensiones la cual servirá de acceso a personal como el ganadero, veterinarios, entre otros a la manga de manejo. Las puertas tendrán un dimensionado de 1mx2m.

Tanto en la fachada norte, como en la sur del cebadero se instalarán unas puertas de chapa galvanizada de dimensiones 4x4m. por las que tendrá acceso el tractor para realizar la recogida del estiércol. Dichas puertas llevarán integrada una puerta de paso de hombre de 1 metro de paso, para poder realizar el acceso a la nave sin tener que abrir la puerta grande en su totalidad.

#### **- Almacén, oficina y vestuario**

La entrada al almacén se podrá realizar a través de la fachada este donde se colocará una puerta de chapa galvanizada de dimensiones 4x4m a través de la cual entrará el tractor y el remolque donde se guardará. Esta puerta llevará integrada una puerta de paso a hombre de 1 metro de acceso a personas sin que sea necesario tener que abrir la puerta grande cuando se quiera entrar al almacén.

También se instalaran a la derecha de esta 2 puertas cuyas dimensiones serán de 1x2 metros, para acceder a la oficina y al servicio-vestuario.

- Lazareto:  
Constará de dos puertas de chapa galvanizada cuyas dimensiones serán de 1x2m para huso humano y otra de 2x2m para la entrada de los animales.
  
- Vallado Perimetral:  
El patio de ejercicio va a estar delimitado por todo su perímetro por vallas galvanizadas, delimitando así la zona de ejercicios del exterior del cebadero. Presentan unas dimensiones de 9,5 metros en la zona norte y sur y de 14,75 metros de zona este y oeste, con unas puertas centrales de 4 metros. La altura de la puerta y de la valla que delimita con el exterior es de 2,5 metros.

## **6.6 INSTALACIONES**

### **6.6.1 INSTALACIÓN ELECTRICA**

(Desarrollo en el Anejo nº6 de la memoria) .

La nave se sitúa en el paraje de Pinar Grande, cerca de la localidad de Navaleno (Soria). El tendido eléctrico pasa a unos 70 metros de distancia de nuestra finca, solicitaremos el enganche de electricidad a la empresa que se encargue de suministrarla

Los cables de la instalación serán entubados debido a la posible presencia de roedores con el fin de no ser mordidos ni que se puedan deteriorar prematuramente.

Para la iluminación de la oficina realizaremos una instalación de dos lámparas de 36 W.

Nuestras dimensiones de la oficina son de 9,35 m de largo y 3,8 metros de ancho, por lo que contamos con un total de 35,53 m<sup>2</sup>.

Para ello como anteriormente hemos comentado, se realizará una colocación de tres lámparas fluorescentes a cada 3,3 m de distancia en la parte central de la oficina.

Para la iluminación del exterior dispondremos de dos lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 W.

Estas lámparas se colocarán en la parte izquierda y derecha de las paredes laterales de la nave de cebo.

Se necesitarán corriente eléctrica para poder realizar la iluminación, se instalarán 8 tomas de corriente distribuidas tanto por el almacén como por los vestuarios y tres colocados dentro del cebadero, uno en la pared izquierda de la nave en la parte del almacén y otros dos en la pared del fondo del cebadero.

| TIPO                 | APARATO                        | POTENCIA |
|----------------------|--------------------------------|----------|
| Alumbrado monofásico | 4 lámparas de 36W              | 144 W    |
| Alumbrado monofásico | 8 lámparas de 200W             | 1600 W   |
| Alumbrado monofásico | 2 focos de 250 W               | 500 W    |
| Fuerza monofásica    | 8 tomas de corriente de 1500 W | 12000 W  |

TOTAL 14.244 W

El total será el consumo máximo de potencia si todos los aparatos y puntos de luz funcionaran a la vez. Se podría considerar un coeficiente de simultaneidad, pero en nuestro caso debido a que la instalación no es muy grande tomaremos como potencia máxima 10.500 W

## 6.2 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

Como se estudia en el Anejo V, los animales de la explotación necesitarán entre 8.230 litros y 6.830 litros, dependiendo de si los terneros se encuentran en la fase de cebo en el interior de la nave o no, por lo que teniendo en cuenta el margen de seguridad el deposito deberá de albergar una capacidad de 16.460 litros de agua como mínimo.

El deposito tendrá una capacidad de 30.000 litros, situado al oeste de la nave de cebo, el cual dispondrá de un sistema de flotador mediante siempre se encontrará con agua

suficient. Mediante una llave de paso se realizará el suministro a los diferentes bebederos del interior del cebadero. El agua llegará al depósito a través de un pozo potable, el cual se encuentra próximo al depósito y a la nave de cebo. El agua llegará al depósito a través del equipo de bombeo, mediante una electrobomba vertical multicelular de cv-230 C.

### **6.2.1 CANALIZACIONES**

Se instalarán canalizaciones de polietileno, empotradas en los tramos que sea posible para así poder evitar que entorpezcan al ganado o que estén sean dañados por los mismos.

Dispondremos en cada corral de 6 bebederos con unas dimensiones de 1 metro de largo x 0.39 de ancho y de 0.19 de alto.

Por lo que dispondremos de un total de 24 bebederos y de 1 grifo de paso.

Los caudales que presentan el grifo y los bebederos son respectivamente de 0.10 l/sg y 0.01 l/sg.

Las necesidades máximas de los terneros en cebo: 70 animales x 35l/animal/día = 2.450 litros.

En los corrales 1 y 3 se alojarán un máximo de 17 animales, por lo que presentan una necesidad de 595 litros al día.

En los corrales 2 y 4 se alojarán un máximo de 18 animales, por lo que presentan una necesidad de 630 l/animal/día.

$630 \text{ litros/día} / 24 \text{ horas} = 26,25 \text{ l/hora}$

### **6.2.3 DIMENSIONAMIENTO**

Los metros que serán el pozo al depósito es de 44 m, el agua se llevará mediante una tubería enterrada de 44 metros de 75 mm.de PVC.

Las tuberías generales del depósito y de la cual parten el ramal de los bebederos es de 89.90 metros, estas son de polietileno y presentan 50 mm.

Los ramales que desembocan en los bebederos tienen una distancia de 0.40 metros y son de polietileno y presentan 25 mm.

## **7 NORMATIVA URBANISTICA DE APLICACIÓN**

El Ayuntamiento de Navaleno (Soria) no posee normas subsidiarias propias por lo que la legislación a cumplir son las normas subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Soria, Orden FYM/279/2015, del 24 de marzo, por la que se aprueban definitivamente la modificación número 2 de las normas subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Soria. El suelo donde se ubicaran las nuevas construcciones es Suelo Rustico Común (SRC), ajustándose la construcción a todo lo estipulado en esta normativa, en cuanto se refiere a construcciones en este tipo de Suelo tal y como se especifica en el Anejo N° 2 de la presente Memoria correspondiente a la FICHA URBANISTICA.

## **8 SEGURIDAD Y SALUD**

(Desarrollo Anejo nº11)

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, según lo establecido en 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. Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 5 del RD 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud deberá precisar.

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse. Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados. Identificación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas. Se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes, etc.
- Pliego de condiciones particulares.
- Planos.
- Mediciones y presupuesto. Antes del inicio de los trabajos, el promotor designara un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La designación del Coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades. El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## **9 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

(Desarrollo en el Anejo a la memoria nº8 – Programación de las obras)

La programación para la construcción del cebadero y el almacén deberá seguir un orden lógico con el fin de poder llevar a cabo todas las obras en su debido tiempo y evitar posibles retrasos en los comienzos de alguna actividad que puedan lastrar la finalización del cebadero en la fecha prevista. El orden propuesto por el proyectista es:

- 1) Replanteo. Firmando la correspondiente acta por el contratista y el director de obra.
- 2) Cumplimentar y pedir los permisos necesarios.
- 3) Saneamientos.
- 4) Movimiento de tierras.
- 5) Cimentación.
- 6) Estructuras: pórticos y correas de hormigón.
- 7) Albañilería: Cerramiento con paneles de hormigón prefabricados y Cubierta.
- 8) Alicatados.
- 9) Pavimentos.
- 10) Carpintería.
- 11) Cerrajería (interior y exterior).
- 12) Instalaciones
- 13) Equipamientos
- 14) Seguridad e higiene
- 15) Comienzo de la actividad

Anejo N°8 encontramos el Diagrama de GANTT

## **10 PUESTA EN MARCHA**

La estimación de la duración de las obras es de 181 días, lo que supone casi un total de 26 semanas de trabajo. Debemos de tener en cuenta que algunos trabajos se pueden solapar, por lo que nos vamos aproximadamente 24 semanas de trabajo, lo que supone un total de 6 meses.

Se tiene previsto que las obras comiencen en septiembre del año 2023, por lo que estarían finalizadas para marzo de 2024.

## **11 ESTUDIO AMBIENTAL**

(Desarrollado en el anejo a la memoria n°7 Estudio ambiental)

La evaluación ambiental en un proyecto es indispensable para la protección del medioambiente. La evaluación ambiental es un instrumento consolidado que acompaña al desarrollo y asegura que este sea sostenible e integrador.

En nuestro proyecto para la realización y puesta en marcha hemos comprobado mediante la ley 21/2013 de evaluación ambiental que cumple los parámetros adecuados y no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental.

Lo que sí que es imprescindible y necesario para la puesta en marcha de este proyecto, según la ley 21/2013 de evaluación ambiental, es realizar un Comunicación ambiental.

La obligación principal que se establece en esta ley es la de someter una correcta evaluación ambiental en cualquier proyecto, plan o programa que pueda significar efectos perjudiciales o significativos sobre el medio ambiente, antes de que este sea aprobado, o bien si procede en el caso de proyectos antes de la presentación de una declaración responsable o de una comunicación previa a las que se refiere el artículo 71 bis de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

## **12 ESTUDIO ECONÓMICO**

(Desarrollado en el anejo a la memoria nº11 Estudio económico)

De los datos obtenidos en dicha evaluación se deduce que la inversión es satisfactoria, pues se obtiene una tasa interna de retorno del 20,1 % y el V.A.N. es positivo para tipos de interés inferiores a dicha tasa.

## **13 RESUMEN PRESUPUESTO**

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de CIENTO UN MIL SEICIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CUATENTA Y CUATRO CENTIMOS (101.652,44 €)

EI PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS (142.312,59 €)

Los HONORARIOS DEL INGENIERO por la redacción del proyecto serán DOS MIL CUATROCEINTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CENTIMOS (2.459,90 €)

Los HONORARIOS DEL DIRECTOR DE OBRA serán MIL DOSCIENTOS VEININUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS (1.229,99 €)

El total de lo HONORARIOS asciende a la cantidad de TRES MIL SEICIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS (3.689,93 €)

Por lo tanto el PRESUPUESTO GENERAL asciende a la expresada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CENTIMOS (3.689,93 €)

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

En Soria a 13 de Septiembre de 2023

EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamio

# **ANEJO N°1.-ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS**

# **ANEJO Nº1.-ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS**

## **INDICE ANEJO Nº1:**

### **1. ELECCIÓN DE LA RAZA**

- 1.1 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELECCIÓN**
- 1.2 ELECCIÓN DE RAZAS Y JUSTIFICACIÓN**
- 1.3 LIMOUSIN**
- 1.4 BLONDE DE AQUITINA**

### **2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN**

- 2.1 EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**
- 2.2 EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD DEL GANADERO**
- 2.3 EN FUNCIÓN DEL TIPO BOVINO COMERCIAL**
- 2.4 EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE ALOJAMIENTO UTILIZADO**
- 2.5 EN FUNCIÓN DEL SEXO DE LOS ANIMALES**
- 2.6 EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ANIMALES A CEBAR**
- 2.7 EN FUNCIÓN DEL MANEJO DE LOS ANIMALES**
- 2.8 EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ALIMENTACIÓN**

### **3. ELECCIÓN DE MAQUINARIA**

### **4. ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN**

## **ANEJO Nº1 . ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS**

La especie a explotar es condicionante del promotor, pero vamos a justificar otros condicionantes como la raza, el sistema de producción...

### **1. ELECCIÓN DE LA RAZA**

#### **1.1 CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELECCIÓN**

A través de la raza vamos a considerar el factor genético que determina las características productivas básicas, la precocidad, el índice de conversión, la velocidad de crecimiento, calidad de la canal, etc... Es una de las decisiones más importantes que se debe tomar en una explotación. Cabe destacar que en la actualidad existe en el mercado una gama bastante amplia de razas que tienen diferentes potenciales de producción, al igual, que dentro de cada raza encontramos una variación bastante importante entre los diferentes individuos, también mencionar la posibilidad de realizar cruces entre razas, con el objetivo de conseguir animales con mejores características productivas.

Se deben de considerar dos tipos de criterios para la elección del tipo de animal a producir:

- Relacionados con las exigencias del mercado
- Los que se encuentran ligados a la eficacia de utilización de los recursos de la propia explotación

Debemos de tener en cuenta la interacción entre la raza y el sistema de alimentación que se utilice en el cebo cuando el animal se destine a ser sacrificado a pesos superiores. Ya que se produce una influencia entre ambas sobre la velocidad de crecimiento y la calidad de la canal.

Actualmente se buscan animales de razas grandes, que presenten un buen índice de conversión, un rápido crecimiento, una buena musculatura, un esqueleto fino y que no sea precoz.

Las razas más deseadas son las de engrasamiento tardío y lento, de tal manera que se pueda conseguir un peso alto antes de que se deba realizar el sacrificio del animal debido a un aumento de la calidad de grasa.

Las razas rústicas suelen ser de menor tamaño, lo cual corresponde con unas menores necesidades diarias de conservación y un menor peso a la pubertad, las razas de mayor tamaño presentan la ventaja de proporcionar un ternero con mayor peso al destete, los terneros procedentes de estas razas dan unos mejores rendimientos en el periodo de cebo, con lo que la productividad de las explotaciones se eleva, siendo aconsejable la utilización de estos animales para mejorar las razas autóctonas.

Lo que más le debe interesar al ganadero a la hora de la compra debe de ser una buena conformación, sobre todo en el tercio posterior ya que de ahí se consigue una carne de mayor calidad y cantidad, que presente un fino esqueleto, sus patas sean cortas, tenga un cuerpo cilíndrico, un lomo ancho y observar su estado de salud

## 1.2 ELECCIÓN DE RAZAS Y JUSTIFICACIÓN DE ELLO.

En este caso vamos a realizar la comparación de dos razas que por sus características podrían tener una buena aceptación y respuesta sobre lo que demanda el promotor. Raza Limousin y raza Blonde Aquitania.

### 1.3 LIMOUSIN

Animal procedente de la región de Limoges, situada en el centro de Francia, por ello se debe su nombre. Es introducida en nuestro país en el año 1965, y es reconocida como raza integrada. El actual censo en España es de 189.472 hembras mayores de 12 meses, es la raza que más crece y la que cuenta con el mayor número de ejemplares en nuestro país y a notable diferencia de la siguiente.

Características principales:

#### 1. Morfología:

- **Color.** Capa colorada más clara en el bajo vientre, sobre la cara posterior de las nalgas y en las regiones del periné, anal, bolsas, pezones y en la extremidad de la cola. Ausencia de toda mancha.
- **Mucosas sonrosadas.** Cuernos. De tonalidad rosada blanquecina en su base, sin pigmentación, y oscurecidos hacia las puntas. Se desecharán los de color totalmente negro o pizarroso.
- **Pezuñas.** Color claro, desde el blanco rosáceo al castaño.
- **Escroto.** Rosáceo.
- **Conformación general.** Compacta, simétrica y de contornos bien dibujados, presentando las líneas superior e inferior del cuerpo rectas y paralelas. Cuerpo a manera de paralelepípedo.
- **Órganos sexuales.** Testículos normalmente desarrollados; ubre globosa de forma regular, bien proporcionada e implantada; pezones de tamaño medio, simétricamente colocados; venas amplias y bien ramificadas, destacadas al exterior.
- **Desarrollo corporal.** El formato debe tender a un tipo medio y proporcionado, sin despreciar las variantes positivas.
- **Cabeza.** Corta (más en los machos). Frente y hocico anchos, .Aureolas más claras alrededor de los ojos y del hocico. Cuernos finos, arqueados hacia delante y ligeramente levantados en su extremidad.
- **Cuello.** Fuerte y relativamente corto.
- **Cruz.** Poco destacada, redondeada, llena y cubierta hacia los lados.
- **Espalda.** Larga y ancha, bien musculada y bien dirigida hacia los lados.
- **Pecho.** Ancho y musculado.
- **Tórax.** Profundo, largo y arqueado.
- **Vientre.** Con flancos alargados, profundos, ancho y bien proporcionado.
- **Dorso.** Línea dorso-lumbar horizontal, ancha y plana la superficie.
- **Lomo.** Anchos y notoriamente musculados.
- **Grupa.** Ancha sobre todo a nivel de los isquiones, nunca demasiado inclinada.

- **Cola.** Bien insertada.
- **Muslos.** Muy musculados y convexos, más en los machos.
- **Nalgas.** Convexas en las hembras; muy musculadas, largas con tendencia a la ampulosidad y fuerte mente convexas en los machos.
- **Extremidades.** Robustas y bien proporcionadas.
- **Antebrazo.** Bien musculado. Pierna muy ancha, con músculos prominentes.
- **Aplomos.** Correctos, proporcionando marcha ligera y suelta.
- **Pezuñas.** Redondeadas, duras y de tamaño en relación armónica con el peso.
- **Medidas zoo métricas.** A los catorce meses para los machos y dieciocho meses para las hembras son tomadas a efectos selectivos. El peso vivo es de 800 Kg para los primeros y 550 Kg para las segundas, de adultos.

## 2. Aptitudes:

Animales que destacan por su elevada rusticidad, por ser ágiles y por adaptarse a condiciones adversas del medio (suelos poco fértiles y climas duros), como es en el caso de la presente explotación. También destacan que pueden soportar grandes desplazamientos. Aptitud gregaría

Su porcentaje de fertilidad es muy elevado, entorno al 99%, presenta partos fáciles que dan lugar a terneros con bajo peso al nacimiento y su destete es en torno a los 3,5 meses. Son animales que presentan un gran vigor, con un rápido crecimiento y con un buen índice de transformación y elevado rendimiento de la canal.

Características destacables de esta raza:

- Porcentaje de músculo constante entre los 4 y los 14 meses de edad
- Escasa tendencia al engrasamiento (permite cebo completo a cualquier edad)
- Escasa producción de hueso

### 1.4 BLONDE AQUITANA

Esta raza procede del Sur de Francia (Aquitania histórica), en ella se formó la fusión de razas similares formato y capa como la Rubia de los Pirineos, Garonesa y Quercy. Es introducida por primera vez en nuestro país en el año 1975 en Toledo, con el fin de utilizarla como semental de cruzamiento, pero fue complicado debido a los buenos resultados que estaban dando otras razas como la Charolais y la Limousin, y muy parecida a la Rubia Gallega. En el año 1980 solo se encontraba un censo de 53 cabezas, pero a lo largo de los años aumentó hasta encontrarse con un censo en España de 13.139 con un total de 236 explotaciones.

Características Principales:

#### 1. Morfología:

- Gran alzada corporal, con predominio de líneas longitudinales sobre las transversales, osamenta fina
- Cabeza de perfil recto-subconvexo, morro ancho y fuerte, mucosa rosada y despigmentada
- Cuero fino y flexible
- Partos amplios
- Capas: trigueña de intensidad variable, con ojo de perdiz y áreas más claras en la parte interna de extremidades y parte inferior del vientre
- Color: Trigueño con variaciones desde el blanco al color trigo. Presenta áreas claras alrededor de ojos y del morro, también de la parte interior de la extremidades e inferior del abdomen
- Altura de la cruz machos (cm): 165
- Altura de la cruz hembras (cm):150
- Peso machos (kg): 1350
- Peso hembras (kg): 925

## 2. Aptitudes:

Presenta una optima aptitud cárnica, los animales jóvenes tienen un crecimiento rápido y un alto rendimiento. No presentan problemas al parto, los terneros recién nacidos pesan 45 kg.

Raza rústica con una fácil adaptación. Presenta canales con carne de calidad y con un rendimiento sobre el 65-68%.

Su aumento de peso diario es muy elevado, hasta llegar a los 2.000 g/día, supera al resto de aptitud cárnica como podemos apreciar en la siguiente tabla:

| RAZA                | Peso destete (kg)<br>(Ajustado a 205 días) | GMD (g/día)<br>Nacimiento-Sacrificio | GMD(g/día) Cebo:<br>Destete-Sacrificio<br>(205-265 días) |
|---------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| BLONDE DE AQUITANIE | 243,50                                     | 1.467                                | 1.710                                                    |
| CHAROLAISE          | 208,70                                     | 1.438                                | 1.654                                                    |
| FLECKVIEH           | 233,20                                     | 1.396                                | 1.561                                                    |
| LIMOUSIN            | 210,20                                     | 1.268                                | 1.511                                                    |
| ANGUS               | 216,70                                     | 1.224                                | 1.266                                                    |
| HEREFORD            | 207,00                                     | 1.098                                | 1.247                                                    |

### 1.5 Raza elegida

El proyecto se redacta por dos motivos principales. Para satisfacer las necesidades del promotor. El promotor, que posee una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine, presenta como objetivo la transformación y

puesta en marcha de una explotación ecológica de raza bovina Limousinne, con la última fase de cebo de los terneros en el interior del cebadero, el cual proyectaremos, partiendo de los animales que previamente dispone el promotor. Como indicamos en el apartado anterior la explotación constará de 70 nodrizas, 70 terneros para cebo y 2 sementales para la inseminación.

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, la primera parte del cebo de los animales será mediante la lactación de las nodrizas y los pastos del terreno, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscara que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

Como bien se estudia y se detalla más adelante en los siguientes anejos, se realizará una auto-reposición de los animales.

Como hemos podido comprobar a través de los puntos anteriores, la raza Limousine es una raza que se adapta a las características que buscan, ya que son animales con elevada rusticidad, las cuales se adaptan a condiciones adversas del medio, son animales que presentan un gran crecimiento y presentan un buen índice de transformación y un elevado rendimiento a la canal.

## **2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN**

La diversidad de formas de producir bovinos acabados para el sacrificio podría decirse que es infinita, teniendo en cuenta la diversidad de tipos de animales utilizados, modos de alimentación a lo largo del proceso, velocidades de crecimiento obtenidas, mercados a los que se pretende entregar los animales terminados, etc.

### **2.1 EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN**

Alternativas:

- Criador
- Cebador
- Criador-Cebador

Se ha optado por la opción de cebador, ya que debemos tener en cuenta de que nuestro promotor actualmente desempeña otros trabajos fuera de la ganadería, por lo que para poder compaginar las diferentes actividades la mejor alternativa es la de cebador, la cual necesita menos dedicación y mano de obra que la de criador-cebador.

Actualmente hay numerosas explotaciones extensivas de vacuno que producen muchos terneros pastencos y son cebados fuera de nuestra provincia, por lo que podemos aprovechar esta circunstancia.

Debemos de tener en cuenta que nuestro promotor quiere llevar a cabo una explotación ecológica. El cual se basa por una iniciación del cebo en los pastos de la explotación y la fase final del engorde en el interior del cebadero, destacar que este ultimo periodo no puede durar más de tres meses o una quinta parte de vida del animal.

## **2.2 EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE ALOJAMIENTO UTILIZADO**

Debido a que nos encontramos ante una explotación ecológica la estabulación debe de ser libre, otros métodos de estabulación es la fija  
Respecto al tipo de soleras de las naves ganaderas:

Solera de tierra con cama de paja:

Consiste en cubrir la superficie del suelo con una capa de paja. La inversión a realizar es muy baja, ya que basta con nivelar la solera y, si procede, apisonar la tierra.

- Aporta un elevado bienestar al ganado debido a que la superficie es más caliente que con cualquier otro material, además de que este tipo de solera presenta las condiciones más adecuadas para proteger los aplomos de los animales.
- Por otra parte, existen dificultades a la hora de desinfectar eficazmente los alojamientos, además de la mayor necesidad de mano de obra que en el resto de los casos debido a que hay que realizar un cambio más frecuente de las camas, así como rellenar periódicamente los rebajes en la solera a causa del pisoteo de los animales.

Solera de hormigón con cama de paja:

Consiste en cubrir la superficie de la solera hormigonada con una capa de paja. Exige la inversión intermedia de las tres alternativas consideradas. Este tipo de solera permite una limpieza y desinfección rápida y eficaz de los alojamientos, además de exigir menos mano de obra que la modalidad anterior ya que hay que cambiar las camas con menos frecuencia.

En cuanto a bienestar animal, este tipo de solera proporciona menos confort que la alternativa anterior, pero se puede mejorar con un adecuado manejo de la cama de paja.

Se ha optado por un sistema de estabulación libre, con cama de paja, y solera de hormigón ya que las fuentes consultadas (ganaderos) afirman que es el que mejor se ajusta para la actividad de cebo, obteniéndose los mejores resultados.

Además debido a la limitación de mano de obra que se dispone, es el mejor sistema puesto que requiere menos necesidad de esta, ya que el animal va al alimento y no el alimento al animal, la limpieza de las camas se hace con menor frecuencia que en

estabulaciones fijas, además el estiércol producido es de buena calidad debido a la mezcla con paja, regado de orines y pisoteado por el ganado, siendo un buen fertilizante para tierras de cultivo.

Se opta por una cama de hormigón con cama de paja

### 2.3 EN FUNCIÓN DEL SEXO DE LOS ANIMALES:

El tipo de alimentación necesaria se verá condicionada por el sexo.

- Características presentes en un ternero macho:

Desarrollo más tardío y con un crecimiento posterior

Nivel menos de engrasamiento, se engrasa con mayor peso y son ,más eficientes.

Presentan un ciclo productivo más largo. Sacrificio con mayor tiempo y con mayor peso.

Convierten los alimentos de una manera más eficiente.

Cociente musculo / hueso mayor que en las hembras.

- Características del ternero hembra

Desarrollo precoz en desarrollo de grasa

Presenta un mayor nivel de engrasamiento

Ciclo productivo más breve. Se sacrifican con menor tiempo y con menos peso

Cociente musculo / hueso mayor que en los machos

Una vez que hemos evaluado las diferentes características que presentan, podemos ver como las hembras presentan muchos más inconvenientes que por el contrario en los machos son ventajas. Por lo que la elección del sexo utilizado para la explotación será macho

**Tabla1. Comparación del sexo. Fuente: Robellin, 1990**

| SEXO         | MACHO ENTERO | HEMBRA |
|--------------|--------------|--------|
| GMD (gramos) | 1.000        | 1.000  |

|                                  |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|
| Ganacia Tejido Adiposo (g/día)   | 138 | 303 |
| Ganancia Tejido muscular (g/día) | 469 | 383 |

## 2.4 EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ANIMALES DE LA EXPLOTACIÓN

El número de animales dado en la explotación es el siguiente: 70 terneros, 70 novillas y 2 toros, lo que forma un total de 142 animales

La justificación es que al ser una explotación ecológica requiere unas normas donde indica que el número de animales será limitado con objeto de minimizar el sobrepastoreo y el deterioro, la erosión y la contaminación del suelo causada por los animales o el esparcimiento de sus excrementos. La parcela de nuestro promotor consta de 98ha, por lo que un mayor número de animales podría sobre pasar el número permitido e incumplir las normas anteriormente citadas.

## 3. ELECCIÓN DE MAQUINARIA

El propietario de la explotación posee en propiedad:

1. Tractor con pala 150 cv

El cual se va a utilizar para los siguientes trabajos:

- Colocación de la paja mediante horquillas
- Limpiar el estiércol del cebadero mediante la pala
- Transporte del remolque esparcidor de estiércol
- Transporte de los animales muertos

2. Remolque esparcidor de estiércol

Tiene una capacidad para 15.000 kg de estiércol, es arrastrado y accionado mediante la toma de fuerza del tractor. Posee dos ejes y dos pares de ruedas

Compra una báscula portátil para el control del peso de los terneros

## **4. ELECCIÓN DE LA UBICACIÓN**

La elección de la ubicación se verá condicionada a la parcela que presenta en propiedad el solicitante proyecto. Hay que tener en cuenta que al tratarse de una explotación ecológica se necesita una parcela con grandes dimensiones. La parcela del promotor presenta una superficie de 80,53 ha. De las cuales la gran mayoría van a ser utilizadas para el pasto del ganado.

## **ANEJO N° 2: FICHA URBANISTICA**

## **ANEJO Nº 2 FICHA URBANÍSTICA**

### **INDICE ANEJO Nº 2:**

- 1. –ANTECEDENTES**
- 2. –NORMATIVA URBANISTICA**
- 3. –FICHA URBANISTICA**

## **1.- ANTECEDENTES**

**TITULO DEL PROYECTO:** Proyecto de explotación y construcción de un cebadero ecológico de raza bovina Limousine en el término municipal de Navaleno (Soria)

**EMPLAZAMIENTO:** Paraje denominado Pinar Grande, exactamente en la Parcela 10001 perteneciente al Polígono 7

**LOCALIDAD:** Navaleno (Soria)

**PROMOTOR:** Ganadería Hermanos Martínez

**AUTOR DEL PROYECTO:** El alumno de grado en Ingeniería Agraria y Energética. Alfredo Peña Modamio.

**Calificación del suelo:** Rústico

## **2.- NORMATIVA URBANISTICA**

-Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la comunidad de Castilla y León (Bocyl nº 236, 10/12/1998).

-Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (Bocyl nº 70, 15/4/1999). - Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (Bocyl nº21, 2/2/2004).

-Ley 25/1988, de 29 de Julio de 1.988 de Carreteras y Caminos (BOE nº 182, 20/7/1988).

### 3.- FICHA URBANÍSTICA

Tabla 1. Ficha Urbanística (elaboración propia)

| Descripción               | En normativa                       | En proyecto         | Cumplimiento |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------|
| USO DEL SUELO             | Rústico                            | Nave ganadera       | SI           |
| DISTANCIA AL NÚCLE URBANO | 2500m                              | 983 m <sup>2</sup>  | SI           |
| PARCELA MÍNIMA            | 2.000m <sup>2</sup>                | 80,53 ha            | SI           |
| RENTANQUEROS              |                                    |                     | SI           |
| Lindero frontal           | 5m                                 | 10 m                |              |
| Resto de caminos          | 10 m                               | 30 m                |              |
| ALTURA MAXIMA             |                                    |                     |              |
| Alero                     | 7 m                                | 6 m                 | SI           |
| Cumbrera                  |                                    |                     |              |
| PENDIENTE CUBIERTA        | 40%                                | 20%                 | SI           |
| Nº DE PALNATAS            | 2                                  | 1                   | SI           |
| MATERIALES                | Naturales y ligeros                | Ligeros             | SI           |
| Parámetros                | Teja árabe o similar               | Chapa tipo sándwich |              |
| Cubierta                  |                                    |                     |              |
| COLORES                   |                                    |                     |              |
| Parámetro                 | Naturales y del entorno            | Claros terrosos     | SI           |
| Cubierta                  | Preferentemente teja ocre o rojiza |                     |              |

Soria a 13 de Septiembre de 2023

EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamío

**ANEJO N° 3 ESTUDIO DE LOS  
CONDICIONANTES**

## **ANEJO Nº3 ESTUDIO DE LOS CONDICIONANTES**

### **INDICE DEL ANEJO Nº 3**

#### **1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR VACUNO DE CARNE**

**1.1 VALOR DE LA PRODUCCIÓN**

**1.2 CENSOS**

**1.3 EXPLOTACIONES**

**1.4 PRODUCCIÓN**

**1.5 CONSUMO**

#### **2.- ESTUDIO CLIMÁTICO**

**2.1 INTRODUCCIÓN**

**2.2 DATOS DEL OBSERVATORIO**

**2.3 DATOS RECOGIDOS**

**2.4 RADIACIÓN SOLAR**

**2.5 ELEMENTOS TERMOMÉTRICOS**

**2.5.1 TEMPERATURAS**

**2.5.2 REGIMEN DE HELADAS**

**2.6 ELEMENTOS HÍDRICOS**

**2.6.1 PRECIPITACIONES**

**2.7 CLIMOGRAMA**

**2.8 ELEMENTOS SECUNDARIOS**

**2.8.1 VIENTOS**

**2.8.2 OTROS ELEMETOS**

#### **3. ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA EXPLOTACIÓN**

**3.1 CLASIFICACIÓN DEL AGUA**

**3.2 RESULTADOS ANALISIS DE AGUA**

## **1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR VACUNO DE CARNE**

El sector de vacuno de carne representa en España cerca de un 16,5% de la Producción Final Ganadera y sobre un 6,3% de la Producción Final Agraria (datos extraídos de Cuentas Económicas de la Agricultura en 2022). Respecto al censo cabe destacar que se encuentra estabilizado alrededor de los 6 millones de cabezas, y el número de explotaciones ha ido descendiendo estos últimos años. Nuestro país se encuentra entre los primeros países comunitarios por censo de bovino y por producción de carne de vacuno, tras países como Francia y Alemania.

Dicha actividad se encuentra diferenciada en dos subsectores, el de la vaca nodriza y el del vacuno de cebo. La producción de carne de vacuno se mantiene estable, pero cabe destacar el incremento de manera notoria de la producción de carne de vacuno ecológica, al igual que está sucediendo en la Unión Europea.

### **1.1 VALOR DE LA PRODUCCIÓN**

El sector vacuno de carne representa en el año 2022 el 5,8% del valor económico en la Producción Final Agraria.

Su valor del mercado se encuentra estimado en 3.092,6 millones de €, cabe destacar que en el sector de la carne de vacuno ha presentado en 2010 un ligero descenso respecto al año 2019, aunque este incremento en la última década.

Representa el cuarto sector en importancia económica entre las diferentes producciones ganaderas de nuestro país, representando en 2022 aproximadamente el 15,3% de la Producción Final Ganadera, encontrándose por detrás del sector porcino, aves (huevos y carne) y leche (vacuno, ovino, caprino)

### **1.2 CENSOS**

Según las últimas encuestas ganadera realizadas en noviembre de 2022, el censo total de ganado vacuno en España ha ascendido a 6.636.428 cabezas, un 0,5% más que en el año anterior.

En la Unión Europea, nuestro país se encuentra en tercera posición, por detrás de Francia que encabeza el listado con 17,6 millones y Reino Unido que contabiliza 9,3 millones de animales.

La distribución del censo en España se divide según su orientación productiva.

El censo vacuno se distribuye entre Castilla y León con un 22,2%, Galicia con un 14,2%, Extremadura con un 13,4% y Cataluña con un 9,8%. En cuanto al censo de nodrizas se concentra en Castilla y León con un 27,5% y Extremadura con un 22,7%

Este tipo de animales queda distribuido mayoritariamente por la zona oeste de España, siendo Cáceres, Salamanca, Badajoz y Asturias las provincias que presentan mayor censo, con más de 100.000 animales cada una.

### 1.3 EXPLOTACIONES

En la última década se han registrado un descenso en el número de explotaciones en el sector vacuno. Sin embargo, esta tendencia no se acompaña de una caída en los censos, lo que podría indicar una situación de reconversión y especialización productiva de las explotaciones, concentrándose en núcleos de mayor tamaño.

En enero del año 2023 el número de explotaciones dada de alta en SITRAN fue de 144.510 explotaciones, contabilizando todas las tipologías, lo que supondría que el número se ha reducido un 0,72% respecto el año anterior

Las explotaciones de aptitud cárnica en el año 2022 se encuentran registradas de la siguiente manera:

-87.274 producción de carne

-5.810 producción mixta

-21.129 de cebo

-31 precebo

### 1.4 PRODUCCIÓN

Presenta una tendencia creciente desde el año 2014, pero cabe destacar que en el año 2023 la producción desciende un 3,5% en número de cabezas sacrificadas y de 2,5% en toneladas producidas. En el año 2022 se consigue una producción de 677.740 toneladas de carne.

Respecto a la distribución de la producción por CCAA, destaca Cataluña con el 18% y Castilla y León con el 17%, que junto a Comunidad Valenciana y Galicia concentran el 60% de la producción de carne de vacuno en España.

La tipología de animales sacrificados se distribuye de la siguiente manera, el 35% son animales de 8-12 meses, seguidos por machos de más de 12 meses con un 30%. A continuación se encuentran las novillas con un 18,1%, vacas con 13,4% y terneras con un 3,7%

En cuanto las terneras el sacrificio de animales de menos de 8 meses es encabezado por Países Bajos y Francia. España es el menos relevante con un 3,7% del total. Sin embargo, en 2022 en España se sacrificaron un 19,3% más en esta categoría que en el año anterior, lo que provoca un incremento significativo que es producido por el consumo en hogares durante el confinamiento y por la relevancia de esta categoría en la producción de carne amparada bajo denominaciones de calidad y en certificaciones ecológicas.

## 1.5 CONSUMO

El consumo de carne de vacuno presenta mayores niveles en los meses fríos, y un consumo menor en los meses de verano, por lo que presenta un comportamiento estacional.

Estos últimos años se ha producido una retracción en el consumo de carne de vacuno, la cual ha sido dada por factores como la evolución de los hábitos de alimentación, circunstancias sociológicas y demográficas, competencia con carnes de otras especies o la demanda de productos sustitutivos de origen vegetal.

El consumo de carne de vacuno en hogares en el año 2022 alcanzó las 247.569 toneladas consumidas, lo que representa un 10,6% más que en el año 2021. Esto evidencia la ruptura con la tendencia al descenso que venía observándose en los últimos años, en consecuencia a la situación generada por la pandemia de Covid-19, que supuso restricciones sobre el canal HORECA y el turismo, disminuyendo la demanda, a la vez que supuso un estímulo al consumo en hogares, incrementándose el gasto. Estos datos sugieren un consumo estimado per cápita de 5,23 kg por persona y año en los hogares.

Al analizar el consumo aparente, en el que se tienen en cuenta las variables de producción nacional y de comercio exterior, se puede observar un descenso en 2022 hasta los 12,3 kg por habitante y año aproximadamente, lo que supone un 8,2% menos que en el año anterior, momento de auge donde se registran más de 80 millones de visitas a nuestro país. Destacar que la pandemia por Covid-19 marcó un fuerte impacto en cuanto a turismo, movilidad e importaciones se refiere.

## 1.6 SITUACIÓN DE MERCADO

El año 2022 finalizaba con precios medios para la mayoría de categorías de vacuno de carne en nuestro país, tanto vivos como en canales, inferiores a los de años anteriores, debido a la situación de precios en Turquía, que supuso la concentración de explotaciones españolas y al contexto en la Unión Europea, donde la sequía derivó en una restauración de rebaños de leche lo que produjo un incremento en la oferta de carne de vacuno en el mercado interior.

En el 2020 se produce una caída drástica de los precios debido a la pandemia de Covid-19, afectada por las restricciones sobre el canal Horeca, el descenso de turismo y las restricciones de movilidad, lo que supuso un bloqueo de los principales canales de salida de producto en nuestro país. A finales de año se alcanza cierta estabilización debido a las medidas tomadas por la Unión europea (almacenamiento privado, flexibilización de ciertas medidas PAC, anticipos...), las cuales tuvieron un efecto discreto en la recuperación de precios y desde el ámbito nacional la contribución y esfuerzo para promocionar el consumo interno y la exportación.

La siguiente tabla recoge las cotizaciones medias registradas en 2020 para las principales categorías de canales y animales vivos en España:

**Tabla 1. Precio del mercado**

| PRECIO MEDIO<br>CATEGORÍA (€/100 KG) | 2019   | 2020   | % DIF 20/19 |
|--------------------------------------|--------|--------|-------------|
| AR3                                  | 361,38 | 348,57 | -3,5        |
| DO                                   | 244,38 | 217,43 | -11,0       |
| ER                                   | 380,57 | 329,61 | -13,4       |
| ZR                                   | 385,65 | 356,05 | -7,7        |
| PRECIO MEDIO<br>TERNEROS (€/cabeza)  | 2019   | 2020   | % DIF 20/19 |
| FRISONES <1MES                       | 82,88  | 71,35  | -13,9       |
| CRUZADOS <1MES                       | 219,03 | 172,21 | -21,4       |
| PASTEROS 6-12 MESES                  | 257,52 | 237,82 | -7,6        |

Tanto los costes de producción como los precios que adoptan los productos en el mercado tienen un impacto sobre los márgenes productores.

## **2. ESTUDIO CLIMATICO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

En el presente anejo se realiza un estudio de la zona con el fin de determinar en qué zona se encuentra la localidad y el paraje de Navaleno, donde se encuentra ubicada nuestra parcela.

Para la selección de estaciones meteorológicas se han seguido las siguientes consideraciones con orden de prioridad:

- Proximidad a la zona
- Mínima diferencia de altitud (para minimizar los errores de las correcciones por altitud)
- Misma situación orográfica
- Número de años observados (siendo 15 el número mínimo de años que ha de tener la serie)

### **2.2 DATOS DEL OBSERVATORIO**

Para llevar a cabo este estudio se tendrá en cuenta todos los factores climáticos, los cuales se obtendrán de la estación meteorológica más cercana. En nuestro caso no existe ninguna estación meteorológica enclavada dentro de este monte, pero la estación de San Leonardo de Yagüe está bastante próxima. Esta estación es únicamente pluviométrica, por lo que se ha escogido además de la estación de Hontoria del Pinar, con datos termo pluviométricos.

**Tabla 2. Estaciones meteorológicas seleccionadas**

| Nombre estación       | Altitud (m) | Longitud | Latitud | Tipo de datos        | Nº de años con datos |
|-----------------------|-------------|----------|---------|----------------------|----------------------|
| Hontoria del Pinar    | 1.041       | 03 09 W  | 41 50 N | Termo pluviométricos | P:35<br>T:34         |
| San Leonardo de Yagüe | 1.033       | 03 04 W  | 41 49 N | Pluviométricos       | P:34                 |

### 2.3 DATOS RECOGIDOS

Las variables a estudiar han sido, radiación solar, temperaturas máximas, mínimas absolutas, precipitación, vientos, humedad del ambiente etc.

### 2.4 RADIACIÓN SOLAR

La energía del sol es una energía que recibimos en forma de radiación solar (ondas electromagnéticas). Esta radiación se transforma en otro tipo de energía para ser aprovechada.

Los datos que proporcionan el observatorio no son directamente la radiación global recibida, por lo que la calcularemos a través de la fórmula empírica

$$R_s = R_A \left( a + b \cdot \frac{n}{N} \right)$$

RA=Radiación global extraterrestre

Rs= Radiación global a nivel del suelo n/N= fracción de insolación

n= nº horas de sol despejado del mes, dato del heliógrafo

N= nº horas de sol máximas posibles en función de la latitud y del mes ( aparece tabulado)

A y b = valores constantes según autores.

**Tabla 3. Radiación solar**

| <b>a</b>          | <b>b</b> | <b>Autor</b>            |
|-------------------|----------|-------------------------|
| 0,23              | 0,48     | Black et al. 1954       |
| 0,29 $\cos\alpha$ | 0,58     | GLOVER y McCULLOCH 1958 |
| 0,18              | 0,55     | PENMAN 1948             |
| 0,18              | 0,62     | TURC 1961               |

$\alpha$  = latitud

Es elegida el método de Glover y McCulloch para poder calcular la radiación solar a nivel del suelo. Los valores a y b son indicados en la tabla, el valor N es dado a las horas máximas del sol en el mes y para sacar este dato tenemos en cuenta la latitud del observatorio

Para poder calcular la RA (radiación extraterrestre) tenemos en cuenta la latitud anterior y consultando la tabla de valores de radiación según Angot, se averigua dicho valor

**Tabla 4. Radiación extraterrestre**

| <b>MES</b>        | <b>N</b> | <b>RA(en tabla)</b> | <b>N(en tabla)</b> | <b>RS</b> |
|-------------------|----------|---------------------|--------------------|-----------|
| <b>Enero</b>      | 4,41     | 350                 | 9,6                | 169,3     |
| <b>Febrero</b>    | 5,58     | 481                 | 10,7               | 260,5     |
| <b>Marzo</b>      | 6,64     | 662                 | 12,0               | 348,2     |
| <b>Abril</b>      | 7,17     | 826                 | 13,3               | 437,8     |
| <b>Mayo</b>       | 8,02     | 943                 | 14,5               | 507,0     |
| <b>Junio</b>      | 10,02    | 985                 | 15,1               | 593,2     |
| <b>Julio</b>      | 11,05    | 956                 | 14,7               | 624,6     |
| <b>Agosto</b>     | 10,01    | 852                 | 13,8               | 543,6     |
| <b>Septiembre</b> | 8,02     | 700                 | 12,5               | 412,6     |
| <b>Octubre</b>    | 6,03     | 523                 | 11,0               | 280,0     |
| <b>Noviembre</b>  | 4,89     | 375                 | 9,8                | 190,0     |
| <b>Diciembre</b>  | 4,25     | 309                 | 9,8                | 143,7     |

Leyenda de la tabla

n= horas de sol reales

RA= radiación global extraterrestre

N= Horas de sol máximas posibles

Rs= radiación solar a nivel del suelo (cal/cm<sup>2</sup>y hora)

## 2.5 ELEMENTOS TERMOMÉTRICOS

### 2.5.1 TEMPERATURAS

Algunos datos del observatorio recogidos son los siguientes:

- Temperatura máximas absolutas (M.A.)
- Temperatura media de las máximas (T.M.)
- Temperatura media mensual (T)
- Temperatura media de las mínimas (T.m)
- Temperaturas mínimas absolutas (m.a)

**Tabla 5. Datos climáticos medios**

|             | Ene   | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Agost | Sept | Oct  | Nov  | Dic   |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| <b>M.A.</b> | 13,6  | 15,4 | 19,9 | 22,2 | 26,3 | 30,9 | 34,9 | 34,7  | 30,4 | 24,7 | 18,8 | 14,5  |
| <b>T.M.</b> | 7,1   | 8,2  | 10,8 | 13,0 | 17,1 | 22,7 | 28,7 | 28,4  | 23,9 | 16,7 | 11,2 | 8,1   |
| <b>T.</b>   | 1,9   | 3,0  | 5,1  | 6,9  | 10,8 | 15,1 | 18,7 | 18,5  | 14,8 | 9,9  | 5,7  | 3,0   |
| <b>T.m</b>  | -3,7  | -2,7 | -1,7 | 0,3  | 3,7  | 6,7  | 9,2  | 8,4   | 5,9  | 3,1  | -0,1 | -2,2  |
| <b>m.a.</b> | -11,1 | -9,8 | -8,2 | -5,7 | -2,3 | 0,6  | 2,4  | 2,7   | -0,4 | -3,5 | -6,9 | -10,1 |

En la tabla siguiente se presentan los valores climáticos medios de temperatura para la zona del estudio

**Tabla 6. Valores climáticos medios**

| VARIABLE                | VALOR        |
|-------------------------|--------------|
| Temperatura media anual | 9,46 °C      |
| Media de las mínimas    | -3,69 °C     |
| Media de las máximas    | 28,7 °C      |
| Mínima absoluta         | -11,1 °C     |
| Máxima absoluta         | 34,9 °C      |
| Mes más frío            | 1,9 °C Enero |
| Mes más cálido          | 18,7° Julio  |

## 2.5.2 REGIEMEN DE HELADAS

**Tabla 7. Régimen de helados**

| Meses      | Heladas medias Nº de días | Valores extremos |            |
|------------|---------------------------|------------------|------------|
|            |                           | Temperatura      | Nº de días |
| Enero      | 18,86                     | -13,4            | 29         |
| Febrero    | 15,8                      | -13,6            | 26         |
| Marzo      | 11                        | -12,8            | 18         |
| Abril      | 4,6                       | -3,6             | 9          |
| Mayo       | 0,4                       | -2,0             | 3          |
| Junio      | 0                         | 2,2              | 0          |
| Julio      | 0                         | 4,4              | 0          |
| Agosto     | 0                         | 4,8              | 0          |
| Septiembre | 0,13                      | -1,2             | 1          |
| Octubre    | 1,67                      | -3,8             | 8          |
| Noviembre  | 9,8                       | -9,6             | 18         |

|           |       |       |    |
|-----------|-------|-------|----|
| Diciembre | 19,73 | -12,8 | 29 |
|-----------|-------|-------|----|

## Tabla. Régimen de Heladas

Tabla 8. Régimen de heladas

|                          | Año medio       | Año extremo    |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| Primera helada           | 21-Octubre      | 27-Septiembre  |
| Ultima helada            | 13-Abril        | 14-Mayo        |
| Periodo de heladas       | 21 Oct-13 Abril | 27Sep-14 May   |
| Total días del periodo   | 175             | 231            |
| Periodo libre de heladas | 14 Abr- 20 Oct  | 15 May-26 Sep. |
| Total días de periodo    | 190             | 134            |

## 2.6 ELEMENTOS HÍDRICOS

El agua representa un elemento fundamental para la realización de los diferentes procesos biológicos, como absorción de nutrientes de la solución suelo, la transpiración, formar parte de los tejidos, etc.

En nuestra explotación, el agua y la humedad, representa un factor importante, ya que en parte depende de ella la mayor o menor productividad de la pradera y la primera fase de alimentación de los animales.

### 2.6.1 PRECIPITACIONES

En este apartado estudiaremos:

- Precipitación media mensual (mm) = P
- Evapotranspiración potencial (mm) = ETP
- Superávit mensual de agua (mm) = SPVT
- Déficit mensual de agua (mm) = DEF
- Reserva de agua del suelo (mm) = RSRV

- Evapotranspiración real máxima posible (mm) ETPMP
- Sequía fisiológica (mm) = SF
- Drenaje calculado del suelo (mm) = DRJ

Para el cálculo de la ficha hídrica se precisa determinar como hipótesis preliminar la capacidad de retención (mm) y una escorrentía (%) de la zona

Al tratarse de una zona de bosque con suelos desarrollados sin pendientes excesivas, se ha planteado la siguiente hipótesis: CR. (mm)=100 y W(%)=0

**Tabla 9. Ficha Hídrica**

|                   | Ene       | Feb       | Mar       | Abr       | May       | Jun      | Jul       | Ago.      | Sep.      | Oct      | No<br>v  | Dic       |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>T</b>          | 1,9       | 3,0       | 5,1       | 6,9       | 10,8      | 15,<br>1 | 18,7      | 18,5      | 14,8      | 9,9      | 5,7      | 3,0       |
| <b>P</b>          | 83,0      | 64,5      | 57,8      | 67,6      | 75,6      | 58,<br>7 | 33,6      | 26,5      | 35,9      | 62,<br>7 | 70,<br>6 | 83,7      |
| <b>ETP</b>        | 6,6       | 10,9      | 23,8      | 35,8      | 65,0      | 93,<br>9 | 119,<br>0 | 109,<br>5 | 75,3      | 44,<br>8 | 21,<br>4 | 10,0<br>4 |
| <b>SPV</b>        | 76,4      | 53,6      | 33,9      | 31,9      | 10,0<br>5 | 0,0      | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 17,<br>9 | 49,<br>3 | 73,3      |
| <b>DEF</b>        | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 35,<br>2 | 85,4      | 83,0      | 39,4      | 0,0      | 0,0      | 0,0       |
| <b>RSRV</b>       | 100,<br>0 | 100,<br>0 | 100,<br>0 | 100,<br>0 | 100,<br>0 | 70,<br>3 | 30,0      | 13,1      | 8,8       | 26,<br>7 | 75,<br>9 | 100,<br>0 |
| <b>ETPM<br/>P</b> | 6,6       | 10,9      | 23,8      | 35,8      | 65,0      | 88,<br>3 | 74,0      | 43,4      | 40,0<br>2 | 44,<br>8 | 21,<br>4 | 10,4      |
| <b>SF</b>         | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 5,5      | 45,0      | 66,1      | 35,2      | 0,0      | 0,0      | 0,0       |
| <b>DRJ</b>        | 76,4      | 53,6      | 33,9      | 31,9      | 10,5      | 0,0      | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0      | 0,0      | 49,2      |



Figura 1. Distribución de precipitaciones por estación

## 2.7 CLIMODIAGRAMA

Se utilizará el climodiagrama de Walter y Lieth, en el cual la línea roja representa las precipitaciones y la línea azul discontinua representa las temperaturas. El tiempo medido en meses será representado por el eje de abscisas, mediante que el eje de ordenadas representará las precipitaciones mensuales y las temperaturas medias, en la cual emplearemos una escala doble que para las primeras.

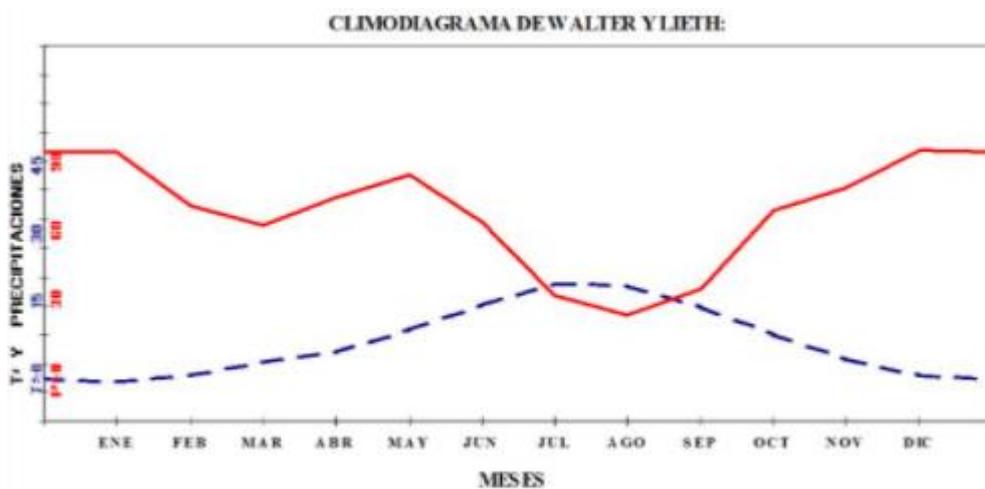


Figura 2 .Climodiagrama de Walter Y Lieth

## 2.8 ELEMENTOS SECUNDARIOS

### 2.8.1 VIENTOS

El viento representa el movimiento de aire atmosférico. Este movimiento se produce en la atmosfera a variar la presión, debido a la diferencia de temperatura producida en diferentes capas, ya que no existe un uniforme calentamiento del aire por parte del sol.

**Tabla 10. Velocidad media y máxima del viento**

|                                    | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago. | Sep | Oc  | Nov  | Dic  |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| <b>V.med</b>                       | 10,8 | 10,7 | 12,8 | 13,5 | 11,6 | 11,1 | 10,9 | 9,9  | 9,7 | 9,4 | 10,8 | 10,1 |
| <b>V.max</b>                       | 16   | 14   | 18   | 17   | 15   | 13   | 13   | 14   | 13  | 13  | 15   | 14   |
| VELOCIDAD MEDIA ANUAL: 14,583 Km/h |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |      |      |

El mes que presenta una mayor velocidad de viento es abril, con una media de 13,5 km/h. Este factor resulta relevante ya que puede crear un impacto positivo para la polinización anemófila, y para mover las capas de aire y formar una atmosfera uniforme en las capas bajas.

### 2.8.2 OTROS ELEMENTOS

**Tabla 11. Otros elementos de influencia climática**

| MESES        | Valores medios  |               |                  |                |                  |
|--------------|-----------------|---------------|------------------|----------------|------------------|
|              | Días de granizo | Días de rocío | Días de escarcha | Días de niebla | Días de tormenta |
| <b>Enero</b> | 0,14            | 3,16          | 11,20            | 4,20           | 0,00             |

|                    |             |              |              |             |             |
|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>Febrero</b>     | <b>0,40</b> | <b>3,14</b>  | <b>9,50</b>  | <b>2,20</b> | <b>0,00</b> |
| <b>Marzo</b>       | <b>0,30</b> | <b>5,80</b>  | <b>5,80</b>  | <b>1,30</b> | <b>0,70</b> |
| <b>Abril</b>       | <b>1,30</b> | <b>7,60</b>  | <b>3,00</b>  | <b>1,40</b> | <b>1,35</b> |
| <b>Mayo</b>        | <b>1,70</b> | <b>11,30</b> | <b>0,4</b>   | <b>1,80</b> | <b>4,30</b> |
| <b>Junio</b>       | <b>1,10</b> | <b>12,00</b> | <b>0</b>     | <b>0,70</b> | <b>4,20</b> |
| <b>Julio</b>       | <b>0,60</b> | <b>10,00</b> | <b>0</b>     | <b>0,20</b> | <b>3,90</b> |
| <b>Agosto</b>      | <b>0,60</b> | <b>9,8</b>   | <b>0</b>     | <b>0,20</b> | <b>4,50</b> |
| <b>Septiembre</b>  | <b>0,40</b> | <b>12,56</b> | <b>1,20</b>  | <b>1,30</b> | <b>2,90</b> |
| <b>Octubre</b>     | <b>0,10</b> | <b>12,04</b> | <b>1,30</b>  | <b>2,35</b> | <b>0,65</b> |
| <b>Noviembre</b>   | <b>0,10</b> | <b>5,62</b>  | <b>6,69</b>  | <b>3,45</b> | <b>0,0</b>  |
| <b>Diciembre</b>   | <b>0,00</b> | <b>2,87</b>  | <b>12,57</b> | <b>4,30</b> | <b>0,0</b>  |
| <b>Total anual</b> | <b>6,74</b> | <b>95,89</b> | <b>51,66</b> | <b>23,4</b> | <b>22,5</b> |

### **3. ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **3.1 CLASIFICACIÓN DEL AGUA**

En el presente proyecto se procede a la realización de un análisis de agua del pozo realizado para el abastecimiento de los animales en el cual queremos comprobar si el agua es apta para ellos. Sanitariamente podemos clasificar el agua según su calidad en: potable, sanitariamente permisible y no potable:

##### **Agua potable**

El agua potable presenta las características organolépticas (olor, sabor, color, turbidez), fisicoquímicas (cloruros, sulfatos, calcio...) y bajos niveles de componentes no deseables, tóxicos y microbiológicos (nitritos, detergentes).

##### **Agua sanitaria permisible**

Es el agua en los que alguno de sus caracteres físico-químicos sobrepasan los límites tolerables, menos los que se refieren a productos tóxicos o radiactivos y contaminación fecal.

### Agua no potables

El agua no potables es aquella cuyos caracteres microbiológicos y/o físico-químicas o de radiactividad impiden su inclusión en algunas de las dos clases anteriores. Su utilización está prohibida para el consumo animal

## 3.2 RESULTADOS ANALISIS DE AGUA

### - INFORME DE LABORATORIO

#### INFORME DE LABORATORIO

| Parámetro                        | Resultado | Unidades   | R.D. 140/2003     | Método               |
|----------------------------------|-----------|------------|-------------------|----------------------|
| Cobre                            | <0.025    | mg / l Cu  | Máx. 2,00         | (ICP-MS)             |
| Antimonio                        | 0.95      | µg / l Sb  | Máx. 5.00         | (ICP-MS)             |
| Arsénico                         | <1        | µg / l As  | Máx.10.00         | (ICP-OES)            |
| Boro                             | <0.005    | mg / l B   | Máx.1.00          | (ICP-OES)            |
| Cianuro                          | 3         | µg / l     | Máx.50.00         | (Espect. UV/VIS)     |
| Cromo                            | <6.25     | µg / l     | Máx.50.00         | (ICP-OES)            |
| Fluoruro                         | 0.3       | mg / l F   | Máx.1.50          | (Espect. UV/VIS)     |
| Mercurio                         | <0.5      | µg / l     | Máx.1.00          | (ICP-MS)             |
| Níquel                           | <2.5      | µg / l     | Máx.20.00         | (ICP-MS)             |
| Nitratos                         | 68        | mg / l NO3 | Máx.50.00         | (Espect. UV/VIS)     |
| Nitritos                         | <0.02     | mg / l NO2 | Máx.0.1           | (Espect. UV/VIS)     |
| Plomo                            | <1.25     | µg / l Pb  | Máx.25.00         | (ICP-MS)             |
| Selenio                          | 2.32      | µg / l Sc  | Máx.10.00         | (ICP-MS)             |
| Aluminio                         | <25       | µg / l Al  | Máx.200.00        | (ICP-MS)             |
| Carbono orgánico total           | 2.54      | mg / l     | Entre 0.50 y 1.50 |                      |
| # Cloro libre residual "in situ" | 0.25      | mg / l Cl  | Máx. 1.00         | (Fotometría)         |
| Cloruro                          | 21.3      | mg / l Cl  | Máx. 250.00       | (M. de Mohr)         |
| Hierro                           | <25       | µg / l Fe  | Máx. 200.00       | (Espectrofotometría) |

|                                       |        |                |                   |                       |
|---------------------------------------|--------|----------------|-------------------|-----------------------|
| Manganeso                             | <6.25  | µg / l Mn      | Máx. 50.00        | (ICP-OES)             |
| Oxidabilidad                          | <0.5   | mg / l O2      | Máx. 5.00         | (KMnO4)               |
| Sodio                                 | 10.1   | mg / l Na      | Máx. 200.00       | (Fotometría de llama) |
| Sulfato                               | 27.3   | mg / l SO4     | Máx. 250.00       | (Gravimetría)         |
| # Olor                                | 0      |                | Máx. 3.00         | (Dilución)            |
| pH                                    | 7.54   |                | Entre 6.50 y 9.50 | (Potenciometría)      |
| Conductividad a 20° C                 | 716    | µs/CM          | Máx. 2500.00      | (Electrometría)       |
| # Sabor                               | 0      |                | Máx. 3.00         | (Dilución)            |
| # Amonio                              | <0.1   | mg / l NH4     | Máx. 0.50         | (Espect. UV/VIS)      |
| # Color                               | <1     | mg / l Pt/Co   | Máx. 15.00        | (UV/VIS)              |
| # Turbidez                            | 0.05   | U.N.F.         | Máx. 5.00         | (Nefelometría)        |
| # Bacterias coliformes                | 0      | u.f.c./ 100 ml | Máx. 0.00         | (Filtración-recuento) |
| # Bacterias aerobias totales a 22 °C  | 0      | u.f.c./ ml     | Máx. 100.00       | (Filtración-recuento) |
| # Clostridium perfringens             | 0      | u.f.c./ 100 ml | Máx. 0.00         | (Filtración-recuento) |
| Enterococos                           | 0      | u.f.c./ 100 ml | Máx. 0.00         | (Filtración-recuento) |
| # Escherichia coli                    | 0      | u.f.c./ 100 ml | Máx. 0.00         | (Filtración-recuento) |
| PLA: Simazina                         | <0.025 | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| PLA: Ametrina                         | <0.025 | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| PLA: Clortorulon                      | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.10         | (HPLC)                |
| PLA: Linuron                          | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.10         | (HPLC)                |
| PLA: Terbutilazina                    | <0.025 | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| PLA: Alaclor                          | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| PLA: Metolacolor                      | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| PLA: Atrazina                         | <0.025 | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| 1,2- Dicloroetano                     | <0.3   | µg / l         | Máx. 3.00         | (GC-MS)               |
| Benceno                               | <0.24  | µg / l         | Máx. 1.00         | (GC-MS)               |
| Benzo(a)pireno                        | <0.005 | µg / l         | Máx. 0.01         | (GC-MS)               |
| Hidrocarburos policíclicos aromáticos | <0.05  | µg / l         | Máx. 0.10         | (GC-MS)               |
| Plaguicida individual                 | <0.1   | µg / l         | Máx. 0.00         |                       |
| Plaguicidas total (2)                 | <0.5   | µg / l         | Máx. 0.50         |                       |
| Tricloroetano+Tetracloroetano         | <1.5   | µg / l         | Máx. 10.00        | (GC-MS)               |
| Trihalometanos (THMs) suma (3)        | 86     | µg / l         | Máx. 100.00       | (GC-MS)               |
| PLA: Dieldrín                         | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.03         | (GC-MS)               |
| PLA: Heptacloro                       | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.03         | (GC-MS)               |
| PLA: Heptacloro epóxido               | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.03         | (GC-MS)               |
| PLA: Aldrín                           | <0.01  | µg / l         | Máx. 0.03         | (GC-MS)               |
| Cadmio                                | <0.625 | µg / l Cd      | Máx. 5.00         | (ICP-OES)             |

El presente análisis de agua nos indica que el único parámetro que se encuentra fuera de los límites admisibles es el del Nitratos, el cual el máximo aceptables es 50mg/l y en este caso el resultado excede presentándose en 68mg/l.

Esta agua no es potable para el consumo humano, pero sí que lo es para el consumo animal, ya que no hay legislación acerca de este parámetro en el caso del consumo animal.

Según la clasificación redactada con anterioridad, esta agua es sanitariamente permisible.

Se realizarán análisis de agua dos veces al año para asegurarnos de que no hay cambios en la calidad del agua.

## **ANEJO N°4 INGENIERIA DEL PROCESO.**

## **ANEJO Nº4 INGENIERIA DEL PROCESO**

### **INDICE ANEJO Nº 4.**

#### **1. REPRODUCCIÓN**

- 1.1 CUBRICIONES**
- 1.2 PARTOS**

#### **2. REPOSICIÓN**

- 2.1 REPOSICIÓN DE LAS HEMBRAS**
- 2.2 REPOSICIÓN DE LOS MACHOS**
- 2.3 DESTETE**
- 2.4 MANEJO DE LOS SEMENTALES**

#### **3. ALIMENTACIÓN**

- 3.1 PASTOREO**
  - 3.1.1 PASTO DE MONTE**
- 3.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA**
  - 3.2.1 NECESIDADES**
  - 3.2.2 RACCIONES**
  - 3.2.3 APORTES DEL PASTO**
  - 3.2.4 ALIMENTACIÓN POR EPOCAS DEL AÑO**
- 3.3 ALIMENTACIÓN EN EL CEBADERO**
  - 3.3.1 PROCESO DE HENIFICACIÓN**
  - 3.3.2 SUMINISTRO DE HENO**

#### **4. HIGIENE Y SANIDAD ANIMAL**

- 4.1 LIMPIEZA DEL CORRAL DE CEBO**
- 4.2 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES**
- 4.3 ENFERMEDADES MÁS COMUNES DEL GANADO**
  - 4.3.1 ENFERMEDADES BACTERIANAS Y VIRICAS**
  - 4.3.2 ENFERMEDADES DE LOS TERNEROS**
- 4.4 CLASIFICACIÓN SANITARIA DE LAS EXPLOTACIONES**
- 4.5 PROGRAMACIÓN DE TRATAMIENTOS**
  - 4.5.1 CAMPAÑAS DE SANAMIENTO**
  - 4.5.2 TRATAMIENTOS VETERINARIOS RECOMENDADOS**
  - 4.5.3 PLAN SANITARIO**
- 4.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES**
- 4.7 MANGA DE TRATAMIENTOS**

#### **4.8 OTRAS MEDIDAS SANITARIAS**

### **5. NECESIDADES DE AGUA**

#### **5.1 BEBEDEROS**

### **6. NECESIDADES DE CAMA EN EL INTERIOR DEL CEBADERO**

## **7. SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **7.1 IDENTIFICACIÓN DEL VETERINARIO DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **7.2 PLAN SANITARIO INTEGRAL DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **7.3 PLAN DE BIENESTAR ANIMAL Y MEDIO AMBIENTE**

#### **7.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

##### **7.4.1 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIERCOLES**

##### **7.4.2 PRODUCCIÓN DE ESTIERCOL EN EL MONTE**

##### **7.4.3 PRODUCCIÓN DE ESTIERCOL EN EL CEBADERO**

##### **7.4.4 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE EXPLOTACIONES**

##### **7.4.5 PLAN DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES**

##### **7.4.6 SUPERFICIE AGRÍCOLA PARA LA APLICACIÓN AL SUELO**

##### **7.4.7 OPTIMIZACIÓN DE AGUA Y ENERGÍA**

##### **7.4.8 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

##### **7.4.9 GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **8 GESTIÓN DE MER (MATERIALES ESPECIFICOS DE RIESGO)**

#### **8.4 RESIDUOS SANITARIOS**

#### **8.5 CADAVERES**

## 1. REPRODUCCIÓN

En el manejo de los animales se utilizará un sistema extensivo, excepto la última fase de engorde de los terneros, que serán introducidos en el cebadero con un peso de 420 kg hasta que el animal coja un peso aproximado de 550 kg, se buscara que cuando lleguen a este peso la época del año sea la más favorable para su venta.

Aunque el sistema típico de manejo de estos animales sea régimen permanente extensivo, se trata de una raza rústica, fértil y adaptada a la zona.

Las 70 vacas de la explotación se agruparán en un solo lote.

El objetivo que presenta nuestra explotación bovina de carne es la obtención de una cría por vaca y año.

Destacar la aparición de la pubertad en los machos sobre los 15 meses de edad, sin embargo, las hembras llegan a alcanzar está un poco antes, sobre los 10-12 meses, ya que puede variar un poco dependiendo de las razas, pero siempre que está presente una condición corporal entre un 55% de P.V.B.

Para poder conseguir periodos entre partos que estén cercanos al año debemos evitar que el periodo de anoestro se prolongue demasiado, este factor se encuentra relacionado con la condición corporal que el animal presente en ciertos momentos.

En la duración del anoestro la condición corporal (CC) al parto es la variable más determinante, a parte que es indicador más fiable de potencial reproductivo de las vacas de cría. Es recomendable que el CC se encuentre entre 2,5 y 3.

Sin embargo, el nivel de alimentación postparto no influye en la duración del anoestro en vacas que se encuentre bien alimentadas durante el parto. No obstante, cuando la CC baje de unos límites (2.25-2), la fertilidad de las vacas puede verse afectada.

Quitando el periodo de gestación y el periodo de anoestro postparto, la vaca se puede considerar como un animal poliéstrico, lo que quiere decir que presenta ciclos sexuales regulares durante todo el año con una duración media de 20 a 21 días, pudiendo ser cubierta en cualquier época del año. Pero hay que destacar que hay periodos donde la fertilidad del ganado vacuno es menor. Es más baja en periodos de primavera que otras estaciones, siendo los periodos de anoestro más importantes en invierno y primavera que los que son producidos en verano, de forma que los partos serán más abundantes en

primavera y principios de verano, época donde son más abundantes los pastos.

La aparición de la conducta sexual es determinada por la presencia del celo, presenta una sintomatología característica, en principio entre unas 6 y 10 horas antes del celo, las hembras se encuentran intranquilas, producen mugidos, tienen menor apetito y montan a otras, pero aún no se dejan montar por los sementales y sufren cambios en sus órganos genitales, hiperemia, edema en la vulva y aparición de un moco transparente que es provocado por las secreciones vaginales. Producido estos cambios, la hembra se deja montar, transcurriendo aproximadamente 12 horas desde el inicio del celo hasta que acepta al macho.

## **1.1 CUBRICIONES**

Las cubriciones en la explotación se realizarán mediante monta natural, ya que es un sistema más barato, que se adapta a la perfección a nuestro sistema de explotación, también nos apoyaremos en la detención del celo en las vacas. Los machos serán los encargados de detectar el celo e ir cubriendo a las hembras según estas vayan saliendo del celo.

Para ellos, los machos estarán con las hembras solo en los meses programados para así poder realizar una cubrición controlada. Se introducirán los dos machos a la vez por lo que se tendrá una proporción macho hembra 1/35

El mes elegido para la realización de las cubriciones será en julio-agosto, optamos por hacer una paridera de primavera, donde los meses de abril-mayo sea donde el animal finalice con el periodo de gestación.

Los machos se juntarán con las hembras durante los dos meses del periodo de tiempo en el que se estima que todas las hembras puedan quedar preñadas.

Es importante destacar que se deben de respetar dos condiciones básicas para conseguir que las vacas se queden preñadas alrededor de los 60-70 días post parto.

Al ser una explotación de ganado vacuno de carne ecológica, con parte de régimen extensivo, no se le realizan tratamientos hormonales ni diagnóstico de gestación, así se intenta reducir al máximo el manejo de los animales.

## 1.2 PARTOS

Los partos están previstos para el mes de mayo. Cuando se acerque esta época se tendrá una especial atención a las vacas preñadas, y una vez que se produzcan los partos y se comprueben que los animales estén sanos se les volverá a juntar con la madre.

Es importante que el estado corporal (o de carnes)  $>2,75 - 3$ , en el primer momento del parto, al igual que evitar que las vacas adelgacen más de 0,5 puntos del estado de las carnes o más de 30 kg de peso vivo después del parto.

El destete de los terneros está programado a los 6 meses de edad, aunque este periodo puede variar según los precios de venta, el pasto disponible o de las ganancias de peso que presenten los terneros. El destete puede variar desde los 5 hasta los 7 meses

### 1.2.1 MANEJO DE LAS HEMBRAS EN LOS PARTOS

Se estará pendiente de las vacas embarazada una semana antes del día que deberían producirse los partos, para así prevenir algún parto adelantado. Los partos estarán programados para los meses de primavera.

Es importante no molestar al animal realizando una observación a una distancia conveniente, y en el caso que sea necesario intervenir llamar al veterinario, aunque las incidencias en partos de este tipo de ganado, son mínimas o inexistentes.

Una vez que se ha producido el nacimiento del ternero es importante asegurarse de la expulsión de placenta y controlar que los terneros toman el calostro de la madre en las primeras horas de vida, ya que es fundamental para la supervivencia del recién nacido. Si la hembra muere o no produce calostro, es necesaria la obtención de este de otras hembras o administrar un calostro comercial o casero.

Si se produce el caso de que la hembra expulsa las membranas fetales, no es recomendable que se extraigan con la mano ya que se pueden producir infecciones, lo que llevaría a un retraso del celo post-parto o pudiendo causar incluso la infertilidad. En este caso lo más recomendable debido a que estamos en una explotación ecológica y no podemos utilizar antibióticos ni hormonas se recomienda tomar como primera medida el colgar pesos de aproximadamente medio kilogramo en la porción saliente de la placenta para ejercer una tracción constante y, de esta forma lograr el desprendimiento sea paulatino.

Cuando se produzca un parto complicado, una vez que el animal haya parido, se colocará boca abajo para así poder eliminar cualquier posible entrada de líquidos fetales en las vías respiratorias del ternero. Es conveniente secar al animal y a la vez realizarle un masaje para activarle la circulación.

Una vez que todas las hembras hayan parido, se les aportará las vacunas trivalentes (I.B.R, B.V.D y P.I) de las madres y aprovechar para colocar a los terneros los crotales identificativos.

Una vez que se haya realizado los tratamientos y sus respectivas inspecciones sanitarias se volverán a dejar a las vacas en la pradera.

### **1.2.2 MANEJO DE SEMENTALES**

Los sementales de la explotación permanecerán separados del resto de animales en un corral aparte, exceptuando las épocas donde se realizarán las cubriciones, siendo el mes de agosto el correspondiente.

Los sementales se soltarán en las praderas donde se encuentren las hembras y se provecharan los pastos de los mismos

## **2. REPOSICIÓN**

Es necesario realizar una reposición tanto de las hembras como de los machos, debido a que los animales presentan una vida útil, a partir de las cuales empiezan a bajar las producciones y los rendimientos de los animales.

### **2.1 REPOSICIÓN DE LAS HEMBRAS**

Tenemos que tener en cuenta la composición del rebaño y la producción media de terneros al año, consideramos un 84% de fertilidad del rebaño y un 3% de mortalidad en nacimiento y destete. De las hembras nacidas, 11 serán utilizadas para la reposición del rebaño, por lo que a la fase final de engorde y venta llegarán 50 animales en total

Se trata de animales longevos de 6 a 7 años de edad, por lo que la reposición será de un 15%. Se realizará una auto reposición de las hembras para así evitar correr ningún riesgo sanitario introduciendo animales del exterior.

Las hembras se desecharán por las siguientes razones: que los periodos entre partos sean muy largos, que presenten algún problema en el parto. Que presenten mala capacidad maternal y que tenga bajos índices de fertilidad.

Las necesidades de reposición serán las siguientes:

70 hembras \* 0,15=10,5 se necesitarán 11 hembras de reposición al año.

A los 24 meses les inscribiremos en el libro genealógico.

Las vacas de desecho permanecerán en la explotación hasta julio, para asegurarse de que dichas vacas no están preñadas y para que el número de animales sea constante y que coincida así con la desparasitación otoñal para facilitar el manejo.

## **2.2 REPOSICIÓN DE LOS MACHOS**

Será conveniente traer los machos jóvenes de raza Limousine de una explotación de confianza, para poder tener así el mayor nivel de garantía del animal. La reposición de los machos se llevará a cabo cuando el rebaño empiece a presentar algún problema de fertilidad o le suceda algo al semental. Es conveniente que el toro no pase de los cuatro años de servicio

Los machos jóvenes llegarán a la explotación en Diciembre con 15 meses de edad y se introducirán junto al otro macho

Será conveniente aprovechar el camión que ha traído a los machos jóvenes para hacer el traslado del semental que se desecha al matadero más cercano.

Destacar que el plan de reposición que se ha planteado tanto para las hembras como para los machos es tan solo una propuesta de año y medio, debido a que los porcentajes de reposición puede variar en función de la evolución que se produzca en la explotación y en el rebaño.

## **2.3 DESTETE**

Los animales serán destetados con una edad de 5-7 meses de edad, en este caso será en el mes de febrero.

Los becerros durante los primeros meses de vida, se le colocarán los crotales para así poderlos tener identificados. Estos como ya bien hemos indicado permanecerán con sus madres hasta que tengan 5-7 meses de vida. Los animales serán separados según el sexo, y se separarán las terneras destinadas reposición y el resto de terneros seguirá el proceso de cebo.

Para la selección de las novillas de reposición se tendrá en cuenta la morfología y la genealogía.

## **2.4 MANEJO DE LOS SEMENTALES**

Los sementales se juntarán al rebaño los meses de Julio y Agosto, estando el resto del año estarán separados en un cercado.

Se cuidará y se suministrará la alimentación de los sementales, donde se les aportará las raciones diarias de heno para que no pierdan su composición corporal.

Es importante examinar tanto los aplomos como el estado general en el que se encuentra el macho antes de la monta.

Revisar el perímetro testicular, el prepucio, el escroto y el pene al igual que revisar el libido durante los primeros días de monta nos asegurará una mejor cubrición de las vacas.

## **3. ALIMENTACIÓN**

La alimentación que se va a dar en la explotación, busca principalmente el aprovechamiento a diente de los pastizales y los forrajes que se dan en la zona, sobre todo los meses de primavera y otoño. Pero también hay que tener en cuenta que se debe de realizar una suplementación la mayoría de los años, principalmente en los meses de verano, aunque no es descartable que también haya que realizarlos en otra época. La suplementación deberá de hacerse a base de paja, forrajes y granos de cereal, al igual que también se podrán incluir leguminosas, oleaginosas y tacos.

Para saber si la alimentación de nuestros animales está siendo correcta, deberemos de fijarnos en la condición corporal de estos, importante destacar que en la época de partos la condición corporal de las vacas no debe de ser inferior de los 2,5 puntos, al igual que las pérdidas de peso hasta la cubrición no tienen que ser demasiado elevadas. En otras etapas anteriores sí que se puede permitir una CC por debajo de estos límites, pero no inferior a 2 puntos en ningún momento.

### **3.1 PASTOREO**

Los recursos, en este caso los pastos son de gran importancia para la elaboración de este proyecto, ya que la tomaremos como la base de la alimentación de dicha explotación ganadera.

En la parcela donde se va a llevar a cabo el desempeño de la explotación se trata de una zona de monte de 80,53 ha, en la cual vamos a encontrar zonas de pasto verde. La geografía física del ecosistema de la finca resulta ser de una topografía llana, a una altura de 1.123 metros sobre el nivel del mar.

El pasto está constituido por la producción de pastos de las parcelas del monte, este recurso depende y varía de la duración y la cuantía de las lluvias.

### **3.1.1 PASTO DE MONTE**

El pasto del monte lo pretenderemos conservar de la mejor manera posible, por lo que optamos realizar un sistema de pastoreo rotacional.

Este sistema tiene como objetivo conseguir la mayor producción de pastos, para que los animales lo puedan aprovechar a diente y que estos sean de la mayor calidad posible.

El monte se encuentra formado por robledales bastante umbríos, acompañados de zonas de pastizal o de matorral. La mayor parte de estos pastizales son prados de diente mesolíticos, constituidos por comunidades vegetales espontaneas densas y húmedas, siempre verdes. Estos conviven junto con las pratenses nitrófilas y con otras especies denominadas malas hierbas, de modo que cada familia juega su papel en el momento del pastizal.

Producción de los pastos:

En estas zonas de pasto se puede observar una marcada estacionalidad en el mismo, en la que influyen otros factores, por el pastoreo o por la conservación que presente el monte. De esta forma el pasto es más abundante en los meses de primavera y de otoño que en los meses de invierno y verano donde es prácticamente nulo o muy escaso.

La producción media de pastos anuales es entre 800 y 2500 kgMS/ha y año, aunque tenemos que tener en cuenta que esta producción es muy variable en función de las condiciones climatológicas. La producción se encuentra en un 70% en primavera y en un segundo pico productivo en otoño-invierno, que representa el 30%, y una producción muy escasa o prácticamente nula en verano.

En la siguiente tabla mostramos los datos de la producción del pasto en cada mes del año, y también se aportan los datos del valor nutritivo del mismo.

**Tabla1. Producción media de los pastos de la explotación.**

| <b>Mes</b> | <b>Producción diaria en kg de materia seca</b> | <b>Riqueza energética (UFL/kgMS)</b> | <b>Riqueza proteica (gMND/kgMS)</b> |
|------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Enero      | 0,5                                            | 0,9                                  | 140-150                             |
| Febrero    | 0,5                                            | 0,9                                  | 140-150                             |
| Marzo      | 4,0                                            | 0,85                                 | 100-110                             |
| Abril      | 11,0                                           | 0,8                                  | 80-90                               |
| Mayo       | 14,0                                           | 0,75                                 | 70-80                               |
| Junio      | 13,0                                           | 0,65                                 | 50-60                               |
| Julio      | PS                                             | 0,5                                  | 25-30                               |
| Agosto     | PS                                             | 0,45                                 | 20-25                               |
| Septiembre | 1,5                                            | 0,4                                  | 15-20                               |
| Octubre    | 4                                              | 0,9                                  | 15-20                               |
| Noviembre  | 0,5                                            | 0,9                                  | 140-150                             |
| Diciembre  | 0,5                                            | 0,9                                  | 140-150                             |

PS: pasto sobrante de la primavera, habitualmente entre un 15% y un 40%

### **3.2 ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA**

Cuando sea necesario, se suministrará al ganado alimento dos veces al día.

Para suministrar a los animales la ración necesaria se utilizará un remolque, cargado con las cantidades necesarias de alimento que indique la ración. El cual se distribuirá posteriormente por los comederos de los corrales.

Los animales disponen de bebederos ad libitum, tanto dentro de cada corral tanto como en las zonas de la pradera donde se encuentren pastando. El agua será extraída del pozo que se encuentra en la explotación como ya se explica en anteriores anejos.

### 3.2.1 NECESIDADES

Las necesidades de los animales proceden de dos tipos de procesos, los cuales son el mantenimiento de las funciones vitales y la síntesis de producciones (carne, leche, gestación)

Cuando parte de estas necesidades son cubiertas con el pastoreo, como es en este caso, es más complicado determinar con precisión estos aportes, ya que se desconoce la producción real y la calidad que aportan los pastos.

Para el cálculo de las necesidades nutricionales de las vacas se ha tenido en cuenta que el pasto ingerido en los meses de verano es nulo, ya que a no ser constante de unos años a otros no se puede realizar una cantidad específica. Es, por tanto, que el promotor o el responsable del proceso productivo de la explotación será el encargado de adoptar y modificar las raciones que se indican a continuación teniendo en cuenta la producción de pasto de ese año y poder optimizar los costes de alimentación del ganado.

En la siguiente tabla se indicarán las necesidades de las vacas en los diferentes estados de mantenimiento, gestación y lactación.

Para estos valores se tomarán las necesidades de 9 meses de gestación y el mes de mayor producción de leche ya que estos serán cuando el animal presente los datos más desfavorables y serán los momentos donde el animal presente mayores necesidades.

Para ello escogemos unas necesidades de un peso medio de 550 kg que son las que más se adaptan a la raza que presenta la explotación

**Tabla 2: Necesidades alimenticias de las vacas.**

| <b>Estado</b> | <b>UFL</b> | <b>PDI(g)</b> | <b>Ca (g)</b> | <b>P(g)</b> |
|---------------|------------|---------------|---------------|-------------|
| Mantenimiento | 4.6        | 410           | 26            | 38          |
| Gestación     | 5.9        | 490           | 31            | 54          |
| Lactación     | 8.4        | 710           | 36            | 61          |

Para elaborar la ración, debemos conocer la capacidad de ingestión que tiene nuestro animal. En función del estado que presente el animal será capaz de poder

ingerir un mayor o menor cantidad de alimento. Para poder calcular la capacidad de ingestión en cada fase utilizaremos las siguientes ecuaciones:

Vacas en mantenimiento y gestación:  $0.074 \times Pv^{0,75} + 1.2$

Vacas en lactación:  $0.068 \times Pv^{0.75} + (0.2 \times P \text{ leche}) + 2.07$

Teniendo en cuenta que la producción de leche al día es de 7 kg y el peso medio de los animales hemos estimado que es de 550 kg la capacidad de ingestión de cada fase serán las siguientes:

Vacas en mantenimiento:  $0.074 \times 550^{0.75} + 1.2 = 9.6$  kg de MS

Vacas en gestación:  $0.074 \times 550^{0.75} + 1.2 = 9.6$  kg de MS

Vacas en lactación:  $0.068 \times 550^{0.75} + (0.2 \times 7) + 2.07 = 11.2$  kg de MS

### 3.2.2 RACIONES

#### Ración de Mantenimiento

**Tabla 3. Ración de mantenimiento para vacas de carne**

| <b>Materias primas</b>      | <b>Kg de materia fresca</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Heno ray grass              | 5,28                        |
| Paja de cereal              | 5,08                        |
| Semilla de girasol          | 1,31                        |
| Calcita mineral             | 0,048                       |
| Fosfato bicálcico           | 0,048                       |
| Correcto VAP 0,3%           | 0,0048                      |
| <b>Materia fresca total</b> | <b>11.8</b>                 |

**Tabla 4. Composición química y valor nutritivo de la ración**

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| MF (kg)                       | 11.73   |
| MS (kg)                       | 10.47   |
| Proteína bruta (g)            | 940.67  |
| PDIE (g)                      | 574     |
| PDIN (g)                      | 574     |
| Fibra bruta (g)               | 3389.56 |
| FAD (g)                       | 3989.89 |
| FND (g)                       | 5772.47 |
| Extracto Etéreo               | 298     |
| Cenizas                       | 827     |
| Metionina                     | 11.95   |
| Lisina                        | 32.95   |
| UFL                           | 6.81    |
| Calcio (g)                    | 48.94   |
| Fosforo (g)                   | 32.12   |
| Forraje                       | 8.9     |
| Relación forraje: concentrado | 80.20   |

**Tabla 5. Ración de gestación para vacas de carne**

Ración de gestación:

| <b>Materias primas</b>      | <b>Kg de materia fresca</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Paja de cereal              | 6,5                         |
| Heno de ray grass           | 2,65                        |
| Semilla de girasol          | 1,6                         |
| Cebada                      | 0,25                        |
| Calcita mineral             | 0,047                       |
| Fosfato bicálcico           | 0,047                       |
| Corrector VAP 0,3%          | 0,0094                      |
| <b>Materia fresca total</b> | <b>11.1</b>                 |

**Tabla 6. Composición química y valor nutritivo de la ración**

|                    |         |
|--------------------|---------|
| MF (kg)            | 11.56   |
| MS (kg)            | 10.47   |
| Proteína bruta (g) | 818     |
| PDIE (g)           | 495     |
| PDIN (g)           | 495     |
| Fibra Bruta (g)    | 3428.86 |
| FAD (g)            | 4131.68 |
| FND (g)            | 6022.51 |
| Extracto Etéreo    | 327     |
| Cenizas            | 740     |
| Metionina          | 14.43   |
| Lisina             | 65.98   |
| UFL                | 6.72    |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Calcio (g)                   | 62.43 |
| Fosforo (g)                  | 29    |
| Forraje (kg)                 | 8.46  |
| Relación forraje concentrado | 70.30 |

Esta ración se aportará los últimos 4 meses de gestación al animal que son los meses de mayores necesidades, durante los otros meses de gestación se aportaran la ración de lactación al principio y posteriormente la de mantenimiento.

#### Ración de lactación

**Tabla 7. Ración de gestación para vacas de carne**

| <b>Materias primas</b>      | <b>Kg de materia fresca</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Paja de cereal              | 4.45                        |
| Heno de avena               | 3.44                        |
| Guisantes                   | 2.44                        |
| Avena                       | 1.72                        |
| Heno de ray grass           | 0.47                        |
| Heno de alfalfa             | 0.35                        |
| Calcita mineral             | 0.052                       |
| Fosfato bicálcico           | 0.052                       |
| Corrector VAP 0,3%          | 0.01                        |
| <b>Materia fresca total</b> | <b>12.9</b>                 |

**Tabla 8. Composición química y valor nutritivo de la ración**

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| MF (kg)                       | 12.98 |
| MS (kg)                       | 11.7  |
| Proteína Bruta (g)            | 1277  |
| PDIE (g)                      | 781   |
| PDIN (g)                      | 781   |
| Fibra bruta (g)               | 2998  |
| FAD (g)                       | 3609  |
| FND (g)                       | 5617  |
| Extracto Etéreo               | 286   |
| Cenizas                       | 627   |
| Metionina                     | 14.43 |
| Lisina                        | 65.98 |
| UFL                           | 8.4   |
| Calcio (g)                    | 61    |
| Fosforo (g)                   | 36    |
| Forraje (kg)                  | 7.87  |
| Relación forraje: concentrado | 60.40 |

Esta ración se aplicará cuando los animales se encuentren en periodo de lactación

### **3.2.3 APORTES DE PASTO**

Para poder calcular los aportes del pasto, hemos visto recomendable dividir el año en 4 periodos diferentes dependiendo de la producción de pasto. Los periodos productivos a lo largo del año quedan distribuidos de siguiente forma:

-Invernada: noviembre, diciembre, enero y febrero (media de 0.5 kg/MS)

-Máxima producción: marzo, abril, mayo y junio (media de 10.5 kg/MS)

-Producción nula: julio y agosto.

-Otoñada: septiembre y octubre (media de 2,75 kgMS)

Para realizar el aporte de pasto se tendrá por cuenta la época donde la producción es máxima y en la otoñada, debido a que los otros casos la producción es nula o muy escasa. Hay que tener en cuenta que la carga ganadera de la explotación por hectárea es de 0,8 UGM/ha y los niveles de ingestión que se han indicado con anterioridad.

Hay que destacar que en la época de máxima producción, nuestros animales se encontraran en el periodo de gestación, por lo que realizamos los siguientes cálculos.

$$\text{Pasto Disponible} = \frac{10.5 \text{ kgMS}}{0,8 \text{ UGM/ha}} = 13,1 \text{ kg/vaca día}$$

Por lo que cubre las necesidades de ingestión de 9.6 kg de MS que tiene en la gestación.

Los aportes energéticos que presenta este pasto son los siguientes:

$$9.6 \text{ kgMS} \times 0.76 \text{ x UF/KgMS} = 7.29 \text{ UF/d}$$

Las necesidades energéticas de 5.9 UFL quedan cubiertas con este pasto

Las necesidades de proteína también quedan cubiertas ya que se obtienen 768gMND y las necesidades son de 340 gMND.

$$9.6 \text{ kgMS} \times \frac{80 \text{ gMND}}{\text{KgMS}} = 768 \text{ gMND}$$

En la otoñada los animales se encontrarán en la lactación

$$\text{Pasto Disponible} = \frac{2.75 \text{ kgMS}}{0,8 \text{ UGM/ha}} = 3.44 \text{ kg/vaca día}$$

En este caso el pasto no cubre las necesidades ya que el ganado necesita 11.2 kgMS, por lo que se deberá aportar 7.76 kgMS

El aporte energético del pasto será:

$$7.76 \text{ kgMS} \times 0.65 = 5.044 \text{ UF/d}$$

Por lo que se requerirán 3.356 UF/d a mayores ya que las necesidades son de 8.4 UFL

Respecto a los aportes de proteína:

$$3.92 \text{ kgMS} \times \frac{20 \text{ g MND}}{\text{kgMS}} = 78.4 \text{ gMND}$$

El ganado necesita para cubrir las necesidades 524 gMND a mayores

### **3.2.4 ALIMENTACIÓN POR EPOCAS DEL AÑO**

El ciclo reproductivo de los animales se encuentra repartido a lo largo del año de la siguiente manera:

Vacas en gestación (4 últimos meses): Desde el mes de marzo hasta principios del mes de julio

Vacas en lactación: Desde principios de julio hasta principios de enero.

Vacas en mantenimiento: Los meses de enero y de febrero.

Por lo tanto, a las vacas solo será necesario aportar las raciones de lactación y de mantenimiento ya que durante los meses que las hembras se encuentran gestantes, de marzo a julio, con la producción de los pastos obtenidos en la finca será suficiente para poder cubrir las necesidades de los animales. Referido al periodo de lactación que comienza desde el mes de julio se aportará la ración completa de lactación debido a que en los meses de verano y de invierno no se obtiene producción de pasto y en los meses de otoño no se cubren las necesidades con la producción.

La ración de mantenimiento se aportará en los meses de enero y febrero, época donde se produce el destete de los terneros.

En cuanto a los sementales les juntaremos con las hembras en los meses de octubre y noviembre. En esta época se les aportará a los sementales la ración que se les aporte a las hembras, que es la de lactación.

En los meses de mayo y junio donde los sementales se encuentren en el corral destinado para ellos se aprovechará el pasto disponible. El resto de los meses se les dará una ración de mantenimiento más el pasto que puedan conseguir ellos mismos, quedan así cubiertas sus necesidades alimenticias.

### **3.3 ALIMENTACIÓN EN EL CEBADERO**

Los terneros se llevarán al cebadero durante un periodo máximo de tres meses, donde ingresarán con un peso alrededor de 420 kg y saldrán con un peso de 550 kg.

Para reducir lo máximo posible la compra de piensos ecológicos para realizar la alimentación en esta fase, aprovecharemos el excedente de pasto de los prados

para realizar una henificación en el mes de mayo, ya que es en la época de primavera cuando más materia seca se produce por hectárea y el rebaño no es capaz de poder consumir todo este. Este proceso es recomendable debido a ofrecer una suficiente disponibilidad de forraje propio (ecológico), para cubrir así las necesidades de los animales en los meses que se encuentren en el cebadero.

### **3.4 PROCESO DE HENIFICACIÓN**

Para que evitar gastos y la compra de piensos ecológicos, en los meses donde sea necesaria la suplementación se aprovechará los pastos excedentes en nuestra explotación, la henificación estará planificada en los meses de abril-mayo, ya que es en esta época donde mayores cantidades de materia seca podremos conseguir.

Mediante este proceso de conservación de los pastos, nos garantizaremos tener la disponibilidad de alimento ecológico propio y poder cubrir las necesidades de los animales en los meses que presenten un déficit alimenticio.

El proceso de henificación será llevado a cabo por una empresa de servicios agrícolas. Se segarán alrededor de unas 35 hectáreas anualmente, por lo que se podrá generar una media de 1.800 kg de heno/ha. Cada año se reservará una de las parcelas con mayor superficie de la finca, impidiendo la entrada de los animales a pastar desde finales del invierno. Esta producción será variable dependiendo de las temperaturas y de las precipitaciones de cada año. En nuestras condiciones se ha estimado una producción de 1.800 kg de materia seca de pasto/ha, que es un valor conservador. estimado.

Se henificará la máxima superficie de la parcela ya que, dependiendo de la climatología de cada año, si se cosecha menos siempre se conseguirá una suficiente producción para poder cubrir las necesidades del rebaño, y en el caso de que se produzca una buena cosecha se podrá vender el excedente. De esta manera se conseguirá un margen de seguridad a la producción de forraje ecológico propio para nuestro rebaño.

### **3.5 PIENSO ECOLÓGICO**

Los piensos ecológicos están pensados como un alimento complementario, incluye dos tipos de piensos, el de crecimiento desde los 90 kg de peso hasta los 150/200 kg y el de terneros de terminación de cebo desde los 150/200 kg de peso vivo hasta sacrificio

Elegimos piensos con un aporte de materia prima agraria ecológica, la cual que provienen de agricultura ecológica y cumplen con la certificación, todos ellos elaborados y compuestos principalmente por maíz, cebada y soja. Su dosificación será a libre disposición y se les dará en forma de harinas.

Para la alimentación de los terneros de la explotación seleccionamos dos tipos de piensos diferentes, dependiendo de si se encuentran en las primeras fases de crecimiento o si se encuentran en la última fase de crecimiento, en nuestro caso en el cebadero.

Cuando los terneros se encuentren en las primeras fases de crecimiento y se encuentren junto a la madre se les dará como alimentación complementaria piensos Ecolucat, los cuales presentan el certificado de agricultura ecológica, estos piensos están compuestos por materia prima agraria ecológica (95,47%) y por materia prima no agraria (4,53%).

Composición:

- M.P. Agraria Ecológica 95,47%:

Cebada, maíz, avena, haba de Soja en torta de presión, guisantes en semillas, semilla de Girasol, yeros en semillas, aceite de girasol.

- M.P. no agraria 4,53%:

Carbonato de calcio anhidro, bicarbonato de sodio, sal marina y oxido de magnesio.

- Componentes y niveles analíticos:

Proteína bruta 14,00%

Aceites y grasas brutos 71,87%

Cenizas 7,00%

Fibra bruta 6,60%

Sodio 0,53%

- Aditivos (por kilo de pienso)

Vitaminas, provitaminas y sustancias de efecto análogo químicamente definidas:

Vitamina A 3a672a 10000 U.I

Vitamina D3 E-671 2000 U.I

- Oligoelementos o compuestos de oligoelementos:

Hierro (carbonato ferroso), E1 89 mg

Yodo (yoduro de potasio), 3b201 0,05 mg

Cobalto (acetato de cobalto (II) tetrahidratado) 3b301 0,21 mg

Cobre (sulfato cúprico, pentahidratado) E4 16,98 mg

Manganeso (óxido manganeso), E5 40 mg

Zinc (óxido de zinc), 3b603 106 mg

Selenio (selenito de sodio), E8 0,05 mg

Mientras que cuando los terneros se encuentren en la última fase de cebo y se encuentren en el cebadero se les aportará un pienso ecológico de acabado.

Composición:

- M.P. Agraria Ecológica 95,47%

Cebada

Avena

Maíz

Haba de Soja en torta de presión

Guisantes en semillas

Semilla de Girasol

Yeros en semillas

Aceite de girasol

- M.P. No Agraria 4,53%

Carbonato de calcio anhidro

Bicarbonato de sodio

Sal Marina

Óxido de magnesio

Componentes y niveles analíticos

Proteína Bruta 12,00%

Aceites y Grasas Brutos 78,00%

Cenizas 6,20%

Fibra bruta 6,50%

Sodio 0,53%

- ADITIVOS (por kilo de pienso)

Vitaminas, provitaminas y sustancias de efecto análogo químicamente bien definidas:

Vitamina A 3a672a 10000 U.I

Vitamina D3 E-671 2000 U.I

- Oligoelementos o compuestos de oligoelementos:

Hierro (carbonato ferroso), E1 89 mg

Yodo (yoduro de potasio), 3b201 0,05 mg

Cobalto (acetato de cobalto (II) tetrahidratado) 3b301 0,21 mg

Cobre (sulfato cúprico, pentahidratado) E4 16,98 mg

Manganeso (óxido manganeso), E5 40 mg

Zinc (óxido de zinc), 3b603 106 mg

Selenio (selenito de sodio), E8 0,05 mg

Los piensos se colocarán a libre disposición de los animales.

### **3.6 MEJORA DE LOS PASTOS**

Para evitar una degradación o un empobrecimiento excesivo de los pastos es recomendable llevar a cabo diferentes medidas que supongan una mejora de los mismos y poder conseguir así que la cantidad de alimento a suplementar sea similar durante los próximos años.

Lo primero a realizar será como ya se ha indicado con anterioridad la aportación de las deyecciones mientras pastan lo que permitirá un aumento del pasto.

En los años donde no se lleguen a cubrir la producción de pasto necesario para la explotación, se valorará si las condiciones lo permiten el aporte de abonos minerales mediante una abonadora centrífuga, en las épocas donde no se encuentren pastando los animales.

## **4. HIGIENE Y SANIDAD ANIMAL**

La higiene y la sanidad animal en las explotaciones ganaderas es uno de los factores clave para poder conseguir un desarrollo óptimo de los mismos y es de vital importancia para rentabilidad de la explotación y la economía del ganadero.

El ganado enfermo es de baja productividad, y son iguales los costes de alimentación y manejo que los del ganado sano.

Por lo que es de gran importancia el seguimiento de un riguroso plan de tratamientos y controles sanitarios, así como el cumplimiento de diversas normas de manejo para prevenir enfermedades. Este plan puede que sufra un desviamiento de actuación, siempre que el veterinario de la explotación lo vea oportuno.

### **4.1 LIMPIEZA DEL CORRAL DE CEBO**

Durante los animales se encuentren en el corral de cebo, se generarán residuos procedentes del animal, tanto líquidas como sólidas, así como la paja que se utiliza de cama. Todos estos residuos serán recogidos cada semana con en el fin de evitar infecciones y que aumente la humedad en el interior del cebadero.

Para la recogida se procederá a utilizar una pala cargadora y un remolque procedentes del promotor. Estos residuos se llevarán a una zona habilitada para su almacenamiento y posteriormente se utilizará como abono de la pradera.

Una vez que se ha retirado los residuos se esparcirá paja por el cebadero para que sirva de cama para los animales.

### **4.2 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES**

Se tiene como objetivo mantener lo más protegido posible la explotación. Para ellos debemos evitar alguna situación que pueda incrementar el riesgo al contagio, como pueden ser:

- Que haya una frecuencia elevada de introducción de animales en la explotación.

- La introducción de animales desde explotaciones con situación sanitaria desconocida (con relación a enfermedades diferentes a las de declaración obligatoria)
- Que los animales presenten contacto con la fauna silvestre
- La ubicación de la explotación se encuentre en zonas que presenten una alta densidad ganadera o fauna silvestre, zonas con mucho tráfico, mataderos, fábricas de piensos etc.
- Aislamientos de la explotación: ausencia de vallado perimetral adecuado

El aislamiento de la explotación extensiva es una tarea difícil. Su principal herramienta son las barreras que limitan el contacto de la fauna silvestre con el ganado. También se pueden realizar otras barreras físicas o disuasorias como:

- Delimitación de las zonas de la finca donde puede haber más interacción entre animales silvestres y otros animales domésticos y evitar que pascen el ganado allí.
- La forma en la que se alimenta el ganado en el interior de la granja
- Asegurarse de que los animales abrevan de forma segura en cada una de las cercas. Evitar en forma de lo posible que los animales abrevan a partir de las charcas, pantanos o de arroyos.
- Incremento del control poblacional sobre la fauna silvestre y la caza mayor, siempre de acuerdo con los planes de ordenación cinegéticos o permisos por daños.
- Utilización de pastores eléctricos para proteger cercas y separar de manera segura otras fincas u otras zonas de riesgo.
- Almacenamiento del estiércol en una zona que se encuentre alejada del contacto con los animales y sea específico solo para ello.
- Tener un plan de manejo del estiércol para así evitar la contaminación ambiental y las fuentes de agua superficiales y profundas.

A continuación, se reflejan algunas medidas para poder llevar un buen manejo del ganado.

- Retirar a los animales muertos lo antes posible y tratar de evitar al máximo el contacto con otros bovinos y especies como aves, perros, gatos, cerdos y jabalíes.
- Proceso de retirada y eliminación de cadáveres se debe desarrollar acuerdo a la legislación vigente.
- No compartir material con otras explotaciones. Deben de ser de uso exclusivo.
- Animales que presenten signos de enfermedad se deben de separarse y mantenerse en el lazareto.

### 4.3 ENFERMEDADES MÁS COMUNES DEL GANADO

Para poder obtener una buena sanidad del ganado es importante que los animales que entren nuevos a la explotación se encuentren en un estado sanitario óptimo, ya que así se podrán evitar posibles contagios.

A continuación, se reflejarán las enfermedades más comunes que presenta el ganado bovino, clasificándolas según la naturaleza de estas.

#### 4.3.1 ENFERMEDADES BACTERIANAS Y VÍRICAS

- Brucelosis:

Enfermedad infecciosa que es producida por una bacteria denominada *Brucella abortus*. Es una zoonosis. Esta enfermedad es transmitida por la ingestión de microorganismos que pueden estar presentes en abundancia, en fetos abortados, en membranas fetales y en las descargas uterinas. También se pueden dar por la ingestión de agua o de alimentos que estén contaminados o tras lamer los genitales de algún animal infectado. No es tan común la transmisión venérea, y por inseminación artificial con semen contaminado. La bacteria se puede presentar en el cuerpo a través de la mucosa, conjuntivas, laceraciones e incluso de la piel intacta.

Puede aparecer aborto (lo más común), mortinatos, placenta retenida y menor producción de leche.

Prevención control: Hacer cuarentena en animales provenientes de otros rebaños de al menos 30 días y una prueba serológica antes de reunirlos con el rebaño. Pero lo más importante es que el ganadero se asegure de que las vacas de reposición se encuentren sanas para poder evitar la entrada en la explotación y así provocar nuevas infecciones.

Se debe de extremar la higiene y la desinfección de los locales. Se deben de separar los animales afectados y la destrucción total de los fetos y las envolturas (de acuerdo con la legislación vigente)

Los animales que den positivo se deben de sacrificar.

- Fiebre aftosa:

Enfermedad infecciosa que es producida por un virus resultante de la familia *Picornaviridae*, género *Aphthovirus*, que incluye 7 serotipos inmunológicamente

distintos. Origina lesiones de tipo vesicular en las mucosas y el epitelio en especies con pezuñas hendidas, lo cual provoca dificultad de movimiento, cojeras, aftas en pezuñas y ubres. No suele provocar la muerte, pero sí que produce lesiones permanentes y los rendimientos productivos de los animales se ven muy disminuidos. El periodo de incubación es de 2 a 14 días.

La lucha contra la enfermedad se realiza mediante una serie de estrategias como son el sacrificio inmediato de los animales susceptibles de estar infectados, fuertes medidas de bioseguridad y la desinfección de los materiales y de los vehículos utilizados con el ganado, rastreabilidad y la vigilancia para poder determinar el foco de infección y la vacunación en aquellos casos que se requiera.

- Tuberculosis:

Infección por especies de micro bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Los animales se infectan a través de la inhalación de partículas de polvo suspendidas en el aire, por ingestión de los alimentos y del agua contaminada. La causa de la infección en los terneros también puede deberse a leche infectada.

Los síntomas de esta enfermedad son debilidad progresiva, pérdida de apetito y pérdida de peso, fiebres, tos seca intermitente, aceleración de la respiración, diarrea y ganglios linfáticos grandes y prominentes.

Rara vez se trata a los animales que están infectados ya que el tratamiento resulta muy costoso, lo más habitual es que se sacrifique al animal. Para prevenir la enfermedad la mejor forma es mediante la realización de pruebas individuales y sacrificar a los animales infectados para evitar su propagación.

- Lengua azul:

Enfermedad vírica infecciosa que no resulta contagiosa, es causada por un virus de la familia *Reoviridae*. Se suele contagiar a través de la picadura de un mosquito del género *Culicoides*. El virus no se transmite por contacto, pero si se puede propagar por transferencia de sangre o a través de semen infectado.

Los animales presentan síntomas como pueden ser: tos, fiebre, hemorragias y úlceras en el tejido oral y nasal, excesiva salivación y destrucción de los animales con signos clínicos de la enfermedad, establecimiento de una zona de protección, controles serológicos y entomológicos intensivos y de vacunación.

Para la prevención de esta enfermedad se recomienda la vacunación cuando sea posible y eliminar los vectores de contagio.

- E.E.B (Encefalopatía Espongiforme Bovina)

Enfermedad progresiva del sistema nervioso de los bovinos, presenta un periodo de incubación largo, entre cuatro y cinco años. Al principio se manifiesta a través de una encefalitis para luego mostrarse como una ataxia, pirexia y pérdida de la propiocepción.

Esta enfermedad puede aparecer por la alimentación con desechos de animales procesados de bovinos u ovinos infectados.

La depresión, un comportamiento agresivo, la posición anormal, descoordinación, dificultad para levantarse o la pérdida de peso son algunos de los signos que se aprecian en los animales que están infectados.

Los animales que se encuentren contagiados deberán de ser sacrificados.

- Peste bovina:

Enfermedad vírica contagiosa, su agente causante es un virus del genero *Morbillivirus*, familia *Paramyxoviridae*. La enfermedad es transmitida por contacto entre animales portadores y animales susceptibles de padecer esta enfermedad. Al principio se localiza esta enfermedad en las secreciones nasales y a medida que pasa la enfermedad se va extendiendo por todos los líquidos corporales.

Sus síntomas son fiebre, lesiones erosivas en la boca, secreciones en los ojos y en la nariz, diarrea y la deshidratación.

Para combatir esta enfermedad se eliminan y destruyen todos los animales contagiados, canales y los materiales contaminados. Además de la realización de controles en los desplazamientos del ganado y la desinfección y el saneamiento de las instalaciones.

- Mamitis infecciosa:

Es producida por una infección en la ubre de los animales, sus síntomas son fiebre y el dolor intenso al tacto. Con frecuencia aparecen cojeras por el dolor, el animal cuando camina se golpea las ubres y esto provoca el dolor y la expresión de la cojera.

Su tratamiento es a través de la administración de cefalotina, amoxicilina y antiinflamatorios para poder eliminar la sensación del dolor y de la inflamación. Los animales que presenten estadios de enfermedad avanzados, se evaluará la rentabilidad del tratamiento, ya que si se ven afectados dos o más cuarterones del animal, este puede quedar inútil para la cría.

- Paratuberculosis

Enfermedad dada por una infección del tracto intestinal de una gran variedad de animales, aparece con mayor frecuencia en rumiantes. Es causada por la

microbacteria *Mycobacterium paratuberculosis*, se caracteriza por provocar enteritis granulomatosa crónica y progresiva, diarreas son respuesta al tratamiento, enflaqueamiento progresivo y la muerte.

Solo aparecen los síntomas en animales adultos y su contagio se produce principalmente a través de terrenos contaminados por vía fecal-oral, también se han dado casos de contagio transplacentario, por inseminación artificial, monta natural etc.

#### **4.3.2 ENFERMEDADES DE LOS TERNEROS**

- Difteria:

Enfermedad infecciosa que sufre el ternero causada por bacterias, produce afecciones en la laringe (laringitis necrótica), en la faringe o en la cavidad oral (estomatitis necrótica).

Sus síntomas que aparecen en los animales son la fiebre, las alteraciones y la tumefacción de las estructuras afectadas.

Para poder evitar la propagación de esta enfermedad, hay que separa los animales sanos de los enfermos y limpiar y desinfectar los comederos y los bebederos.

Se recomienda la realización de un examen físico a los terneros jóvenes para la detención precoz de la enfermedad.

- Diarrea:

Enfermedad de carácter común entre los terneros dada por una infección bacteriana siendo la *Escherichia coli*, la más común o por virus.

Los signos principales son la diarrea, la cual es causante de la deshidratación y debilidad.

La mejor prevención para esta patología es asegurarse que el ternero se tome el calostro de manera adecuada durante las primeras horas de vida. Si no es posible la realización de un buen enclaustramiento, se procede a suministrarle anticuerpos de *E.coli*, que se suministran a los terneros a las pocas horas de su nacimiento.

Cuando la diarrea persiste en el tiempo es necesario realizar algún tratamiento con antibiótico.

- Onfalitis:

Es conocido con este nombre al proceso de inflamación del cordón umbilical. Esto es debido a la infección de los tejidos umbilicales produciendo así abscesos y dando lugar en muchos casos a hernias umbilicales tras su recuperación.

El ombligo presenta dos arterias y dos venas, cuando estas se ven involucradas en la infección se las denomina onfaloarteritis, esta patología, presenta pocas complicaciones. Sin embargo, cuando las venas son las que se ven afectadas, se producirá una onfaloflebitis, produciendo abscesos hepáticos, neumonías, poliartitis.

La prevención es muy importante en este caso de patologías, mediante la cura del ombligo con tintura de yodo al 10% durante tres días consecutivos. Si la infección es grave se aplicará tratamiento antibiótico.

- Tetania Hipomagnésica:

Es caracterizada por la aparición en el ternero de un hipo magnesio y normalmente hipocalcemia. Aparece en los terneros de 2 a 4 meses de edad, alimentados con leche o lacto reemplazantes. Los síntomas más comunes son las diarreas crónicas en los terneros. Los animales afectados requieren de un tratamiento rápido con una solución del 10% de sulfato de magnesio (100 ml. Por ruta subcutánea) seguido de administración oral de 10 a 15 gr de óxido de magnesio diarios. Se recomienda suplementar la ración de heno o pasto con una preventiva.

#### 4.4 CALIFICACIÓN SANITARIA DE LAS EXPLOTACIONES

En referencia a las diferentes enfermedades del ganado bovino se pueden clasificar de la siguiente manera

**Tabla 9. Clasificación sanitaria**

| ENFERMEDAD          | CLASIFICACIÓN SANITARIA DE LA EXPLOTACIÓN |                             |                             |                      |                |                |                |
|---------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
|                     | T <sub>1</sub>                            | T <sub>2</sub> <sup>+</sup> | T <sub>2</sub> <sup>-</sup> | T <sub>3</sub>       | T <sub>S</sub> | T <sub>R</sub> |                |
| <b>Tuberculosis</b> |                                           |                             |                             |                      |                |                |                |
| <b>Brucelosis</b>   | B <sub>1</sub>                            | B <sub>2</sub> <sup>+</sup> | B <sub>2</sub> <sup>-</sup> | B <sub>3</sub>       | B <sub>4</sub> | B <sub>S</sub> | B <sub>R</sub> |
| <b>Leucosis</b>     | No indemne                                |                             |                             | Oficialmente indemne |                |                |                |
| <b>Perineumonía</b> | No libre                                  |                             |                             | Libre                |                |                |                |

En lo que se refiere a tuberculosis:

- T1: Explotaciones en las que se desconocen los antecedentes clínicos y la situación en cuanto a la reacción a la tuberculina, en los dos últimos años.
- T2 + : Explotación sin la calificación de oficialmente indemne de tuberculosis, al menos un animal no haya sido sometido o no haya superado una de las pruebas.
- T2 - : Explotación sin la calificación de oficialmente indemne de tuberculosis, todo el censo de la explotación haya superado favorablemente, al menos una de las pruebas de diagnóstico prevista.
- T3: Explotaciones oficialmente indemnes de tuberculosis.
- TS: Explotaciones de tipo T3 a las que se les ha suspendido la calificación sanitaria.
- TR: Explotaciones de tipo T3 a las que se les ha retirado la calificación sanitaria.

En relación a los tipos de explotaciones en función de la brucelosis tenemos:

- B1: Explotaciones en las que se desconocen los antecedentes clínicos y la situación en cuanto a la vacunación y a los controles serológicos en los dos últimos años.
- B2 +: Explotación sin la calificación de oficialmente indemne de brucelosis, al menos un animal no haya sido sometido o no haya superado una de las pruebas.
- B2 - : Explotación sin la calificación de oficialmente indemne de brucelosis, todo el censo de la explotación haya superado favorablemente, al menos una de las pruebas de diagnóstico prevista.
- B3: Explotaciones indemnes de brucelosis.

- B4: Explotaciones oficialmente indemnes de brucelosis.
- BS: Explotaciones de tipo B3 o B4 a las que se les ha suspendido la calificación sanitaria.
- BR: Explotaciones de tipo B3 o B4 a las que se les ha retirado la calificación sanitaria

## 4.5 PROGRAMACIÓN DE TRATAMIENTOS

### 4.5.1 CAMPAÑAS DE SANEAMIENTO

Estas campañas son dirigidas por la Consejería de Agricultura y de Ganadería que buscan la erradicación de ciertas enfermedades, en nuestro caso enfermedades como la tuberculosis y la brucelosis, además realizan un control y un seguimiento de ciertas enfermedades.

Una vez obtenidos los resultados en estas campañas se aportará la clasificación correspondiente a cada una de las explotaciones.

### 4.5.2 Tratamientos veterinarios recomendados

El ganadero estará obligado a llevar un control de los tratamientos sanitarios que lleve a cabo en la explotación, por lo que se recomienda la utilización de un libro de tratamientos donde se reflejen todos los tratamientos que se han realizado a los animales en la explotación.

Se deben de cumplir los tiempos de espera y respetar los Límites máximos de residuos para que las producciones se puedan comercializar.

En la siguiente tabla se reflejan los tratamientos que se recomiendan seguir en una explotación como esta:

**Tabla 10. Tratamientos recomendados**

| Tipo de tratamiento  | Animales | Época del año     | Recomendación             |
|----------------------|----------|-------------------|---------------------------|
| Carbunco sintomático | Todos    | Primavera y Otoño | Muy alta                  |
| Carbunco bacteriano  | Todos    | Primavera y Otoño | Depende de la explotación |
| Desparasitaciones    | Todos    | Primavera y Otoño | Muy alta                  |

|                                            |                            |                               |                               |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Mamitis de verano                          | Hembras que salen al pasto | Antes de salir al pasto       | alta                          |
| Virus: colis, rotavirus                    | Animales gestantes         | Último tercio de la gestación | Dependencia de la explotación |
| Neumonías: enzoóticas y de entrada de cebo | Animales gestantes         | Último tercio de la gestación | Dependencia de la explotación |
| Diarreas: BVD, IBR                         | Animales gestantes         | Último tercio de la gestación | Dependencia de la explotación |

En la explotación se llevarán los siguientes tratamientos:

- Desparasitaciones:

Se realizarán dos veces al año y siempre estarán en consecuencia con la patología parasitaria de la zona, momento del año y de recomendaciones que indique el veterinario en la explotación.

Se realizarán para todos los animales existentes en la explotación en los meses de febrero y de septiembre.

Los productos a emplear frente a nematodos, trematodos y costados, serán los específicos farmacológicos que en el momento sean de fácil aplicación y de máxima eficiencia. Se empleará una solución inyectable de ivermectina al 1% y clorsulón al 10% que además de actuar frente a los parásitos que hemos citado anteriormente, es efectiva frente a artrópodos, fasciola, etc. Frente a protozoos se usará el último producto que salga del mercado frente a los mismos, debido a la resistencia de los protozoos a los fármacos ya existentes.

La dosis es de 1 ml/50 kg de peso vivo (200 mg de ivermectina/kg de peso vivo) en dosis única.

- Carunco sintomático :

Se realizará la vacunación de los animales en el mes de febrero y se vacunará a todos los animales de la explotación.

La vacuna se presenta en suspensión inyectable y está compuesta por toxinas inactivas de la bacteria que provoca la infección.

La dosis es de 4 ml/animal adulto y de 2ml/ternero.

- I.B.R. , B.V.D y Parainfluenza:

Cuando no existan problemas en la explotación vacunaremos una vez al año, la época será la misma que en el apartado anterior. Utilizaremos una vacuna inactivada de IBR, BVD Y PI -3 bovina, en suspensión inyectable.

La dosis será de 3 ml/ animal

#### 4.5.3 PLAN SANITARIO

A continuación, indicamos las diferentes épocas de vacunación y de desparasitación que se llevará a cabo en la explotación.

**Tabla 11. Programa sanitario de la explotación.**

|            | DESPARASITACIÓN    | CARCUBO | TRIVALENTE |
|------------|--------------------|---------|------------|
| TERNEROS   | Septiembre         | Agosto  | Agosto     |
| MADRES     | Septiembre/Febrero | Febrero | Febrero    |
| SEMENTALES | Septiembre/Febrero | Febrero | Febrero    |

#### 4.6 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La limpieza del cebadero se hará una vez finalizada el periodo de cebo, cuando se proceda a la venta de los terneros y salida de la explotación. Como ya hemos indicado, se realizará una limpieza semanal, se recogerá el estiércol con una pala cargadora y se trasladará al lugar de almacenamiento para después esparcirlo por las praderas de la explotación.

Una vez que el cebadero se encuentre vacío se procederá a limpiar y a desinfectar con detalle la nave, para así poder evitar las posibles propagaciones de enfermedades.

También destacar que se procederá a limpiar el corral de manejo cada vez que se utilice, retirando los excrementos y otros residuos que queden en el recinto.

Se limpiarán los abrevaderos con cierta periodicidad, se procurará realizar la limpieza de una vez por semana, donde se vaciará y se aplicarán una solución desinfectante de

cloruro de benzalconico. El propietario se encargara de realizar el mantenimiento de los mismos cuando estos lo requieran.

En los comederos se procederá a realizar una desinfección parecida a la de los abrevaderos, se eliminará la comida sobrante y cada 15 días se realizará un lavado con agua.

#### **4.7 MANGA DE TRATAMIENTOS**

Se utilizará para la realización de cualquier tratamiento de los animales de la explotación, en ella se podrán inmovilizar a los animales y se podrá trabajar con ellos.

Utilizaremos una manga móvil para poder realizar las diferentes tareas donde se requiera.

Esta presenta fácil desplazamiento gracias a las ruedas abatibles por sistema hidráulico Con dos telerones laterales ajustables para facilitar la entrada del ganado con doble puerta de aprisionamiento y salida. Medidas: 7,2 x 1,6 m, altura 2,25 m

Primero es necesario acercar los animales hasta ella, donde se empujará a los animales con una pica para que estos se introduzcan en ella, pasarán de uno en uno.

Una vez que los animales se encuentren dentro de la manga, serán inmovilizados mediante un cepo de sujeción de la cornamenta, una vez que está inmovilizado se le realizará el tratamiento que sea correspondiente y posteriormente se le desajustará el cepo para que puedan sacar la cabeza y se abre la puerta de la manga para que puedan salir. Se le soltará al animal al prado o al interior del cebadero.

#### **4.8 OTRAS MEDIDAS SANITARIAS**

Para obtener un buen estado de salud de los animales, se necesita realizar ciertas actuaciones:

- Asegurarse de que el ganado que entra nuevo en la explotación procedente del exterior haya seguido como mínimo nuestro programa de tratamientos
- Periodos de cuarentena para los animales que entren nuevos en la explotación para así evitar que se prolonguen enfermedades.

- Realización de un análisis coprológico de todos los animales comprados y de los que ya se encuentran en la explotación, y según los resultados que se obtengan, el veterinario decidirá que tratamiento debe de poner al ganado.
- Evitar el contacto con animales de otras explotaciones.
- Realización de un manejo cuidadoso de los animales para evitar el estrés.
- Cada animal debe de tener una ficha de control donde se muestren las vacunaciones y los diferentes tratamientos, todo el historial sanitario del animal,
- Seguimiento general del estado sanitario de los animales de la explotación.

## 5. NECESIDADES DE AGUA

Las necesidades de agua de los animales dependen de varios factores, como puede ser la edad del animal, producción, clima predominante de la zona o el consumo de materia seca.

En la presenta tabla se indica las necesidades de agua que tienen los bovinos en función del tipo de animal y del periodo de desarrollo que se encuentre.

**Tabla 12. Necesidades de agua**

| <b>ANIMAL</b>       | <b>NECESIDADES (litros/días)</b> |
|---------------------|----------------------------------|
| Terneros            | 5-15                             |
| Terneras (1-2 años) | 15-35                            |
| Vacas secas         | 30-60                            |
| Vacas en producción | 50-80                            |
| Semental            | 50-60                            |

Para poder abastecer el agua de las explotaciones se dispondrán un depósito de agua que tengan la capacidad de abastecer agua durante un día entero a los animales. El depósito se encargará de abastecer tanto a los animales que se encuentren pastando como a los terneros cuando se encuentren en la nave de cebo. Los depósitos se rellenarán una vez al día con el agua procedente del pozo de la finca

El deposito tendrá una de 30.000 litros, situado al oeste de la nave de cebo, el cual dispondrá de un sistema de flotador mediante siempre se encontrará con agua suficiente y que cumple correctamente con las necesidades de agua de los animales. Mediante una llave de paso se realizará el suministro a los diferentes bebederos del

interior del cebadero. El agua llegará al depósito a través de un pozo potable mediante tuberías, el cual se encuentra próximo al depósito y a la nave de cebo. El agua llegará al depósito a través del equipo de bombeo.

Nos aseguramos así que presenté una capacidad que cubra las necesidades máximas de los animales, tanto en la fase de pasto como en la fase cuando se encuentren en el cebadero. Las necesidades máximas se encuentran cuando las vacas se encuentren en lactación junto a los terneros.

Las necesidades de agua necesarias para los depósitos serán las siguientes

Necesidades máximas de las vacas:  $80 \times 70 = 5.600$  litros

Necesidades máximas de los terneros recién nacidos:  $70 \times 15 = 1.050$  litros

Necesidades máximas de los terneros en cebo:  $70 \times 35 = 2.450$  litros

Necesidades máximas de sementales:  $2 \times 60 = 180$  litros

Los animales de la explotación necesitarán entre 8.230 litros y 6.830 litros, dependiendo de sí los terneros se encuentran en la fase de cebo en el interior de la nave o no, por lo que teniendo en cuenta el margen de seguridad el depósito deberá de albergar una capacidad de 16.460 litros de agua como mínimo.

## **5.1 Bebederos**

Las necesidades que se presentan en la explotación por animal son de 50cm, y deben de encontrarse a una altura a la que los terneros accedan con facilidad.

Los bebederos están formados por una boya que regula el nivel del agua, esta llegará procedente de los depósitos nombrados anteriormente y la cual llegará con suficiente presión para poder mantener el nivel.

Los bebederos se colocarán en las diferentes zonas de la pradera, instalando los suficientes para el correcto abastecimiento de agua del animal, al igual que también se colocarán en el interior de la nave de cebo.

Los bebederos en el interior de la nave de cebo estarán instalados en las paredes norte y sur de la nave.

Dispondremos en cada corral de 6 bebederos, los cuales presentan unas dimensiones de 1 metro de largo x 0.39 de ancho y 0.19 de alto.

En total para el interior del cebadero dispondremos de 24 bebederos.

En los corrales 1 y 3 se alojarán un máximo de 17 animales, por lo que presentan una necesidad de 595 litros al día.

En los corrales 2 y 4 se alojarán un máximo de 18 animales, por lo que presentan una necesidad de 630 l/animal/día.

En el exterior del cebadero dispondremos de otros 24 bebederos los cuales serán llenados cada día y se moverán por las diferentes zonas según se encuentren los animales por las distintas praderas de la finca.

Las zonas que se encuentren adyacentes a los bebederos se deben mantener sin humedad excesiva y sin grandes encharcamientos ya que esto puede causar perjuicios en la salud del animal.

## **6. NECESIDADES DE CAMA EN EL INTERIOR DEL CEBADERO**

Durante el tiempo que los animales se encuentren en el interior de la nave de cebo el interior de ella deberá de estar cubierta de paja seca y limpia para un mayor confort de los animales.

Para la cama se utilizará paja de trigo que es menos apreciada por el ganado y presenta precio menor en el mercado. Esta deberá de ser limpiada semanalmente y se volverá a cubrir el suelo de paja.

El ganado permanecerá en el cebadero aproximadamente unos 3 meses, esté necesitará 5 kg de paja por metro cuadrado de solera, al estar compuesto nuestro cebadero por 700 m<sup>2</sup> entre la zona de cebadero y el patio de ejercicio necesitaremos los siguientes kg de paja.

$$12 \text{ Semanas} \times 5\text{kg/m}^2 \times 700\text{m}^2 = 42.000 \text{ kg de paja}$$

## **7. SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE EXPLOTACIÓN**

### **7.1 IDENTIFICACIÓN DEL VETERINARIO DE LA EXPLOTACIÓN**

El veterinario será el encargado de supervisar el tratamiento de las enfermedades que aparezcan. En el apartado de este Anejo de higiene y sanidad se detallan las posibles enfermedades que se pueden llevar a cabo.

Este será el encargado de indicar el tratamiento a seguir, y en el caso de que los tratamientos sean sencillos como los tendrán que llevar a su fin el ganadero.

Utilizaremos una manga móvil para poder realizar las diferentes tareas donde se requiera.

Esta presenta fácil desplazamiento gracias a las ruedas abatibles por sistema hidráulico. Con dos telerones laterales ajustables para facilitar la entrada del ganado con doble puerta de aprisionamiento y salida. Medidas: 7,2 x 1,6 m, altura 2,25 m

Primero es necesario acercar los animales hasta ella, donde se empujará a los animales con una pica para que estos se introduzcan en ella, pasarán de uno en uno.

Una vez que los animales se encuentren dentro de la manga, serán inmovilizados mediante un cepo de sujeción de la cornamenta, una vez que está inmovilizado se le realizará el tratamiento que sea correspondiente y posteriormente se le desajustará el cepo para que puedan sacar la cabeza y se abre la puerta de la manga para que puedan salir. Se le soltará al animal al prado o al interior del cebadero.

Otras competencias de las que se debe hacer cargo el veterinario es la realización del calendario de vacunación.

En cuanto a otras patologías o afecciones al organismo de los animales se procederá según las prescripciones del veterinario.

## **7.2 PLAN SANITARIO INTEGRAL DE LA EXPLOTACIÓN**

La higiene y la sanidad animal en las explotaciones ganaderas es uno de los factores clave para poder conseguir un desarrollo óptimo de los mismos y es de vital importancia para rentabilidad de la explotación y la economía del ganadero.

Se tiene como objetivo mantener lo más protegido posible la explotación. Para ellos debemos evitar alguna situación que pueda incrementar el riesgo al contagio, como pueden ser:

- Que haya una frecuencia elevada de introducción de animales en la explotación.
- La introducción de animales desde explotaciones con situación sanitaria desconocida (con relación a enfermedades diferentes a las de declaración obligatoria)
- Que los animales presenten contacto con la fauna silvestre
- La ubicación de la explotación se encuentre en zonas que presenten una alta densidad ganadera o fauna silvestre, zonas con mucho tráfico, mataderos, fábricas de piensos etc.
- Aislamientos de la explotación: ausencia de vallado perimetral adecuado

El aislamiento de la explotación extensiva es una tarea difícil. Su principal herramienta son las barreras que limitan el contacto de la fauna silvestre con el ganado. También se pueden realizar otras barreras físicas o disuasorias como:

- Delimitación de las zonas de la finca donde puede haber más interacción entre animales silvestres y otros animales domésticos y evitar que pascen el ganado allí.
- La forma en la que se alimenta el ganado en el interior de la granja
- Asegurarse de que los animales abreven de forma segura en cada una de las cercas. Evitar en forma de lo posible que los animales abreven a partir de las charcas, pantanos o de arroyos.
- Incremento del control poblacional sobre la fauna silvestre y la caza mayor, siempre de acuerdo con los planes de ordenación cinegéticos o permisos por daños.
- Utilización de pastores eléctricos para proteger cercas y separar de manera segura otras fincas u otras zonas de riesgo.
- Almacenamiento del estiércol en una zona que se encuentre alejada del contacto con los animales y sea específico solo para ello.
- Tener un plan de manejo del estiércol para así evitar la contaminación ambiental y las fuentes de agua superficiales y profundas.

A continuación, se reflejan algunas medidas para poder llevar un buen manejo del ganado.

- Retirar a los animales muertos lo antes posible y tratar de evitar al máximo el contacto con otros bovinos y especies como aves, perros, gatos, cerdos y jabalíes.
- Proceso de retirada y eliminación de cadáveres se debe desarrollar acuerdo a la legislación vigente.
- No compartir material con otras explotaciones. Deben de ser de uso exclusivo.
- Animales que presenten signos de enfermedad se deben de separar y mantenerse en el lazareto.

Para poder obtener una buena sanidad del ganado es importante que los animales que entren nuevos a la explotación se encuentren en un estado sanitario óptimo, ya que así se podrán evitar posibles contagios. Las posibles enfermedades que pueden desarrollar el ganado se encuentran reflejadas en el apartado 4.3 de este anejo.

### **7.3 PLAN DE BIENESTAR ANIMAL Y MEDIO AMBIENTE**

El bienestar animal se basa en el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones que vive y muere.

Para ello se elaborarán unas medidas correctoras para así evitar producir el menor impacto posible tanto a los animales como al medio ambiente.

Las medidas elegidas son las siguientes:

En la fase de ejecución de las obras vamos a adoptar las siguientes medidas protectoras y correctoras:

- Evitar consumos innecesarios de agua y proporcionar un consumo eficiente a los animales. Revisar los sistemas de fontanería, bebederos y depósito reparando si se encuentran materiales defectuosos o desgastados y evitar las malas prácticas.
- Posibles tierras generadas en las obras de la instalación utilizadas y aprovechadas para rellenos y explanaciones.
- Conservación de la capa vegetal y reutilización de la vegetación y del terreno.
- Maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de las obras con un perfecto estado de mantenimiento y con su adecuada homologación acústica.
- Zona de almacenamiento de residuos peligrosos o combustibles utilizados para la realización de la obra.
- Delimitar las zonas de almacenamiento de posibles residuos peligrosos y de combustibles.
- Mantenimiento de la obra en condiciones óptimas tanto de limpieza como de orden de materiales, acopios, etc.

Las medidas correctoras y protectoras que vamos a aplicar en la fase de explotación son las siguientes:

- Correcta gestión de estiércoles obtenidos en el proceso productivo, desde su almacenamiento hasta su aplicación en la parcela.
- Correcta iluminación de la nave para evitar que afecte la intrusión lumínica
- Soleras correctamente hormigonadas en su superficie de ocupación
- Revegetación de los taludes generados en las instalaciones para lo cual se reutilizarán la capa vegetal que se ha obtenido en el movimiento de tierras.

- Correcta ventilación de las naves, en nuestro caso a través de los accesos en las paredes este o este a los patios de ejercicio, cuanto mejor se la ventilación menos enfermedades respiratorias tendrán las enfermedades.
- Correcto dimensionamiento de los boxes para que los animales no sufran ningún tipo de estrés.
- Alimentación y aporte de agua suficiente a los animales, aportándoles sus cantidades optimas en los distintos periodos. .
- Que los animales presenten contacto con la fauna silvestre
- La ubicación de la explotación se encuentre en zonas que presenten una baja densidad ganadera o fauna silvestre, zonas con mucho tráfico, mataderos, fábricas de piensos etc.
- Aislamientos de la explotación optimo con vallado perimetral adecuado

## 7.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 7.4.1 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE ESTIERCOL

El estiércol producido por los animales tanto en el cebadero como en los pastos de la explotación servirá de fertilizante para que los pastos sigan manteniendo constante su producción forrajera.

Pará el almacenamiento del estiércol producido por los animales los tres meses que se encuentran en el cebadero construiremos un estercolero donde se recogerán las deyecciones de los animales.

A continuación, procedemos al cálculo aproximado de la producción de estiércol de la explotación que se utilizará como fertilizante.

### 7.4.2 PRODUCCIÓN DE ESTIERCOL EN EL MONTE

Las diferentes zonas de la explotación que se utilicen para la producción de pasto para los animales se abonaran indirectamente con las deyecciones del propio ganado cuando se encuentran pastando sobre él, así se mantendrán las producciones de pasto estables.

La producción de estiércol del ganado de la explotación se indica en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Producción de estiércol de madres y sementales en (tm/año)**

| TIPO    | GENERO | CABEZAS | TOTAL<br>(tm/año) |
|---------|--------|---------|-------------------|
| LIQUIDO | VACAS  | 70      | 178,5             |

|        |          |    |       |
|--------|----------|----|-------|
|        |          |    |       |
|        | SEMENTAL | 2  | 5,11  |
| SOLIDO | VACAS    | 70 | 408,8 |
|        | SEMENTAL | 2  | 116,8 |

Fuente: Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla y León (B.O.CyL nº 112 del martes 16 de junio de 1996)

En la época del año donde los terneros se encuentren pastando junto a las madres también tendremos que tener en cuenta las deyecciones de estos. Los terneros permanecerán con las madres el tiempo de 5-7 meses. El cálculo de la producción de estiércol de los terneros se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla:14. Producción de estiércol de los terneros**

| TIPO    | GENERO   | CABEZA | TOTAL<br>(tm/año) |
|---------|----------|--------|-------------------|
| LIQUIDO | TERNEROS | 70     | 92,48             |
| SOLIDO  | TERNEROS | 70     | 206,3             |

Fuente: Código de Buenas Prácticas Agrarias de Castilla y León (B.O.C.Y.L nº 112 del martes 16 de junio de 1998)

Hay que tener en cuenta que el las deyecciones de los terneros en el monte al encontrarse 9 meses en el monte son las siguientes.

- Líquidas:  $\frac{92,4}{12} \times 9 = 69,3$  Tm
- Sólidas:  $\frac{206,3}{12} \times 9 = 154,725$  Tm

Por lo que el aporte total de materia orgánica que se obtienen de las deyecciones de los animales de la explotación son de 731,9 Tm sólidas y 276,09 Tm líquidas. De estas deyecciones, tanto solidas como líquidas se obtienen 183,45 Tm de materia seca (202,47 kg de materia seca /1000 kg de estiércol), lo que supondría una aportación de 1660 Kg/ha en las 80,53 ha del monte útil que hay en la explotación que se disponen.

El estiércol del ganado se oscila dependiendo de varios factores como son el estado fisiológico, la alimentación, la época del año, etc. En este caso hemos tenido en cuenta los valores obtenidos del Código de Buenas Prácticas Agrícolas.

**Tabla 14. Composición del estiércol**

| % composición/Kg  | N    | P2O5 | K2O  |
|-------------------|------|------|------|
| Estiércol líquido | 0,70 | 0,01 | 2,00 |
| Estiércol sólido  | 0,35 | 0,28 | 0,22 |

Una vez obtenidos estos datos podremos calcular el aporte de unidades fertilizantes que harán falta al cabo del año

**Tabla 15. Aportes del estiércol.**

| Kg. Producción    | N       | P2O5    | K2O     |
|-------------------|---------|---------|---------|
| Estiércol sólido  | 237,53  | 1897,22 | 1490,67 |
| Estiércol líquido | 1599,36 | 22,85   | 4569,6  |
| Total             | 3970,89 | 1920,07 | 6060,27 |

Esta cantidad se repartirá uniformemente por las 80,53 ha, por lo que se realizará el aporte del siguiente estiércol por ha:

Kg. Abonado/ha:

- N: 36
- P2O5: 17,5
- K2O: 55,1

Aportando estas unidades fertilizantes los diferentes recursos pastables se encontrarán constantes en toda la superficie de la explotación, con lo que se conseguirá un correcto desarrollo del ganado reduciendo así el coste de la suplementación alimentaria.

### 7.4.3 PRODUCCIÓN DE ESTIERCOL EN EL CEBADERO

Durante los tres meses que se encontraran los terneros en el corral de cebo, se creara una cantidad de estiércol que también será aprovechado para las parcelas de la explotación.

Como se ha reflejado con anterioridad, la limpieza de la nave de cebo se realizará semanalmente mediante una pala cargadora y un remolque, una vez cargada se llevará al su lugar de almacenaje.

Tomando como producciones medias de estiércol las establecidas en el apartado anterior, las deyecciones generadas en el cebadero serán las siguientes:

- Sólidas:  $\frac{206,3}{12} \times 3 = 51,57$  Tm
- Líquidas:  $\frac{92,48}{12} \times 3 = 23,12$  Tm

Una vez obtenidos los datos sobre la cantidad de las deyecciones utilizadas en el apartado anterior se puede obtener el aporte total de nitrógeno, fósforo y potasio con el estiércol producido en el cebadero.

**Tabla 16. Producción de estiércol**

| <b>Kg. Producción</b>    | <b>N</b> | <b>P205</b> | <b>K20</b> |
|--------------------------|----------|-------------|------------|
| <b>Estiércol sólido</b>  | 180,5    | 144,39      | 113,45     |
| <b>Estiércol líquido</b> | 161,84   | 2,31        | 462,4      |
| <b>Total</b>             | 342,34   | 146,7       | 575,85     |

### 7.4.4 SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE ESTIERCOLES

Respecto a la gestión de estiércoles cabe destacar que la explotación consta con una carga ganadera de 79 UGM, lo que supone una producción de purines de 1.586 m<sup>3</sup>. Al disponer de una parcela de 80,53 ha no se rebasaría el límite de 170 kg de nitrógeno orgánico al año por hectárea de superficie agrícola establecida por la normativa de sistemas ecológico, como indica en el RD 1053/2022.

Como se señala en el párrafo anterior las cargas ganaderas máximas no pueden sobrepasar el aporte de 170 kg de nitrógeno por hectárea de superficie y año. Para esta cifra se contabiliza tanto el aporte directo por deyecciones en pastoreo, como la cantidad de estiércol (mezcla de deyecciones y cama) o purín (mezcla de deyecciones y agua de limpieza) producidos durante la estabulación, que además deberán gestionarse en instalaciones de almacenamiento adecuadas, previendo la necesidad de un periodo de maduración, y garantizando la imposibilidad de contaminación de las aguas por vertido directo o por escorrentía y filtración en el suelo. En el cómputo de la carga máxima se tiene en cuenta las siguientes equivalencias:

**Tabla 1. Número máximo de animales por hectárea. Equivalente a 170 kg N/año**

| CLASE                            | Nº  |
|----------------------------------|-----|
| Terneros menores de 1 año        | 5   |
| Terneros de engorde              | 5   |
| Bovinos de 1 a 2 años            | 3,3 |
| Bovinos machos mayores de 2 años | 2   |
| Novillas de reposición           | 2,5 |
| Vacas adultas                    | 2,2 |

La explotación del presente proyecto consta de 70 terneros, 70 novillas de reposición y 2 toros, lo que supondría la disposición de un espacio superior a 42,8 ha. La parcela del promotor donde se realizará la explotación consta de 98 ha, por lo que cumple con la normativa vigente.

El estiércol producido en corrales y en el cebadero sería apartado y esparcido por diferentes puntos de la parcela, de 80,53 ha de superficie y referencia catastral 42900A07510001.

#### **7.4.5 PLAN DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES**

Como hemos detallado en el apartado anterior, tendremos dos datos diferentes de producción de estiércol dependiendo de las diferentes zonas de explotación.

Las producciones de estiércol de madres y sementales suman un total de 525,6 Tm/año de tipo sólido y 183,61 Tm de tipo líquido

Los terneros cuando pasten junto a sus madres producen un total de 206,3 tm/año de estiércol sólido, pero como se encuentran 9 meses en el monte producen un total de 154,725 Tm.

En cuanto a la materia líquida generada por los terneros en los 9 meses que se encuentran en el monte hacen una cantidad de 69,3 Tm.

Por lo que el aporte total de materia orgánica que se obtienen de las deyecciones de los animales de la explotación son de 731,9 Tm sólidas y 276,09 Tm líquidas.

De estas deyecciones, tanto solidas como líquidas se obtienen 183,45 Tm de materia seca (202,47 kg de materia seca /1000 kg de estiércol)

Durante los tres meses que los animales se encuentran en el cebadero los animales producen un total de 51,57 Tm de materia sólida y 23,12 Tm de materia líquida.

Lo que supondría 783,47 Tm de materia sólida y 299,21 Tm de materia líquida. Se construirá un estercolero con la finalidad de almacenar el estiércol producido durante los 3 meses que se encuentran los animales en el interior del cebadero, estos se almacenarán durante un periodo de tiempo antes de distribuirlo por la totalidad de la parcela donde se elabora nuestro proyecto.

La producción total de estiércol estimada en el interior del cebadero es de 74,69 Tm

La producción anual de estiércol estimada es de 74,69 t, se debe conocer la densidad del estiércol que es 0,64 t/ m<sup>3</sup> para establecer una medida de volumen y poder dimensionar el estercolero. De forma que nuestra producción de 74,69 toneladas supone un volumen de 116,7 m<sup>3</sup>.

El dimensionamiento del estercolero se encuentra en el Anejo de Ingeniería de las obras.

Para la elaboración y gestión del estercolero y del estiércol producido, nos basamos en el RD 1053/2022 donde se recogen las siguientes pautas:

1. Los estiércoles se deberán de gestionar de acuerdo lo establecido en la norma vigente, disminuyendo así lo máximo posible los agentes patógenos y el riesgo de filtraciones y escorrentías.
2. En caso de que el titular de la explotación realice la valoración agronómica de los estiércoles en el suelo deberá disponer de superficie agrícola suficiente, propia o concertada. La cantidad de estiércoles a aplicar en la superficie agrícola deberá ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero.
3. La trazabilidad de los estiércoles deberá de ser gestionada por el titular de la explotación.
4. Se deberá de disponer de un lugar específico donde se almacené el estiércol sólido, si es almacenado en la propia explotación la solera deberá de estar permeabilizada y diseñada de tal manera que se evite la salida de lixiviados que se puedan producir, su capacidad deberá de ser adecuada.
5. Las explotaciones de nueva instalación de los grupos II y III, todas las explotaciones existentes del grupo III y todas las de grupo IV, además, deberán cubrir el estiércol durante el tiempo que lo almacenen en su explotación
6. En el caso de la generación de purines, se deberá de disponer de un sistema de almacenamiento el cual este perimétrico y cumpla con los requisitos de ubicación establecidos por las autoridades competentes.

Los sistemas de almacenamiento tienen que estar impermeabilizados, de forma natural o artificialmente, asegurando que se produzcan filtraciones o pérdidas por rebosamiento o inestabilidad y se produzca la contaminación de aguas superficiales o subterráneas.

7. Las evacuaciones del purín desde los alojamientos al sistema de almacenamiento deberán de realizarse con una frecuencia adecuada.

#### **7.4.6 SUPERFICIE AGRÍCOLA PARA LA APLICACIÓN AL SUELO**

El estiércol producido en corrales y en el cebadero sería apartado y esparcido por la totalidad de la parcela de la explotación, la cual presenta de 80,53 ha de superficie y su referencia catastral es la siguiente 42900A07510001.

De esta forma mejoraremos los pastos de la explotación ya que el estiércol nos servirá de abono y obtendremos un óptimo alimento para los animales de esta explotación.

La explotación consta con una carga ganadera de 79 UGM, lo que supone una producción de purines de 1.586 m<sup>3</sup>. Al disponer de una parcela de 80,53 ha no se rebasaría el límite de 170 kg de nitrógeno orgánico al año por hectárea de superficie agrícola establecida por la normativa de sistemas ecológico, como indica en el RD 1053/2022

#### **7.4.7 OPTIMIZACIÓN DE AGUA Y ENERGÍA**

El ahorro de energía consiste en poder conseguir un uso racional de la energía, con el fin de poder conseguir consumos menores o si es posible de energías renovables.

El agua para cubrir las necesidades de la explotación se obtiene a través del pozo que se encuentra en la explotación, el cual presenta un caudal suficiente para abastecer las necesidades de los animales.

Para ello en el punto 5 de este presente anejo se realiza el estudio de las diferentes necesidades que presentan los animales en las diferentes fases que se encuentran, donde se calculan las necesidades máximas, tanto en la fase de pasto como en la fase cuando se encuentren en el cebadero. Las necesidades máximas se encuentran cuando las vacas se encuentren en lactación junto a los terneros.

#### **7.4.8 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

La protección frente al ruido se basa en limitar dentro de los edificios el riesgo de molestias o de posibles enfermedades que el ruido pueda provocar.

Por ello los niveles de emisión de ruidos deberán de ser inferiores a los reglamentarios que se establecen en el CTE DB-HR: Protección frente al ruido.

Debemos de tener en cuenta que la actividad es diurna, que esta se encuentra alejada de los núcleos urbanos y los ruidos son dados en momentos puntuales.

Los niveles de sonidos emitidos son menores de los establecidos por el CTE DB-HR.

#### **7.4.9 GESTIÓN DE RESIDUOS**

En la explotación se van a producir dos tipos de residuos diferentes:

- Estiércoles
- Residuos zoonosanitarios

La producción, reducción y gestión de estiércoles se detallará en el 7.5.4 del siguiente anejo, por lo que nos centramos en este punto en la gestión de residuos zoonosanitarios.

a) Residuos zoonosanitarios, producción:

El tratamiento veterinario presente en los animales conlleva asociado la generación de diferentes residuos zoonosanitarios como pueden ser agujas, calzas, envases veterinarios, guantes, entre otros.

Este residuo se puede clasificar en infecciosos y en químicos. Para realizar una estimación próxima a la cantidad producida realizamos el siguiente cálculo:

Infecciosos:  $142 \text{ animales/años} \times 0,025 \text{ Kg/año/animal} = 3,5 \text{ Kg/año}$

Químicos lo consideramos nulo debido a que al ser ganadería ecológica no está permitida su aplicación.

b) Eliminación de residuos zoonosanitarios

Los residuos zoonosanitarios que se generan se deben de almacenar en contenedores que estén homologados debidamente y etiquetados para el acopio de los diferentes residuos. Cuando estos contenedores se encuentren llenos se tendrá que avisar al gestor autorizado para que proceda a retirarlo.

Se retendrá la correspondiente documentación acreditativa de la recogida de los residuos zoonosanitarios.

## **8. GESTIÓN DE M.E.R (materiales específicos de riesgo)**

En cualquier explotación de ganado vacuno, es de obligatorio cumplimiento la contratación de una empresa que se encargue de la retirada de residuos, según refleja la Ley 87/1978, de 28 de diciembre.

Estas empresas tienen la labor de la eliminación y de la destrucción de los materiales específicos de riesgo, pudiendo evitar así la transmisión de ciertas enfermedades y poder reducir los contagios de unas explotaciones a otras y sobre todo dentro de la misma explotación.

Es considerado como M.E.R todos los materiales que se utilizan en la sanidad del ganado, al igual que todos los bovinos muertos no sacrificados o sus cadáveres.

Estos se deben de eliminar de la cadena de alimentación humana con el fin de poder prevenir y evitar el riesgo de la transmisión de las diferentes enfermedades.

### **8.1 RESIDUOS SANITARIOS**

La empresa contratada se encargará de suministrar unos contenedores específicos a la explotación para el almacenamiento de los residuos sanitarios como pueden ser los frascos vacíos, las agujas, las jeringuillas, etc. Una vez que estos contenedores se encuentren llenos la empresa se encarga de la retirada de ellos.

### **8.2 CADÁVERES**

Cuando se produce en la explotación la muerte de algún animal, la empresa contratada es la encargada de la retirada del cadáver y de su traslado a plantas autorizadas para que se lleve a cabo allí su destrucción final. Así se pretende evitar el contagio de posibles enfermedades en el resto de animales.

## **ANEJO N° 5 ESTUDIO GEOTÉCNICO**

## **ANEJO Nº 5 ESTUDIO GEOTECNICO**

### **INDICE ANEJO Nº 5:**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. METODOLOGÍA**
- 3. GEOLOGÍA DEL TERRENO ESTUDIADO**
  - 3.1 SITUACIÓN GEOGRAFICA**
  - 3.2 MARCO GEOLÓGICO**
  - 3.3 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS**
- 4. CONCLUSIONES DEL TERRENO**

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se pretende aportar datos sobre la resistencia que presenta el suelo donde se van a llevar a cabo las diferentes tareas de la explotación y en la que se van a construir las edificaciones de la misma.

Estos datos constan de relativa importancia ya que son fundamentales para poder llevar a cabo el proyecto con total garantía, al conocer el suelo podremos ver el tipo de pasto que van a comer nuestros animales en la primera fase de cebo al igual que vamos a conocer si el suelo va a ser capaz de soportar la estructura proyectada.

Teniendo en cuenta que la resistencia al suelo se encuentra ligada directamente con los diferentes horizontes que presenta el suelo, estos se consideran muy importantes para el estudio geotécnico de la parcela sobre la que se va a edificar.

## 2. METODOLOGÍA

Realizamos siete ensayos de penetración dinámica y una calicata con toma de muestra, en el lugar donde se va a realizar la edificación.

Los diferentes ensayos de penetración dinámica se han llevado a cabo con un equipo automática de tipo BORROS. La mecánica del ensayo de penetración dinámica consiste en la hincada de un tren de varillas mediante golpeo con una maza, contabilizando el número de golpes necesarios para atravesar 20 cm de terreno.

Una vez realizado dicho ensayo y obteniendo los resultados (N<sub>20</sub>) se pueden cuantificar las diferentes tensiones admisibles en las diferentes profundidades. Dicho ensayo se da por concluido cuando se obtiene el rechazo de la penetración (N<sub>20</sub>>100) o cuando las resistencias obtenidas sean suficientes para los requerimientos del proyecto.

El equipo de penetración de tipo BARROS reúne las siguientes características:

- Peso de la maza 65 KG
- Altura de la caída 50 cm
- Diámetro del varillaje 32mm
- Sección de puntaza 4x4 cm
- Intervalo de penetración 20 cm
- Peso que carga sobre la puntaza
- Peso del varillaje
- Cabeza de golpeo 6,3 KG/ml 0.8 Kg

La carga de hundimiento de los materiales del subsuelo se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$RP = P_m^2 \times h / (P_m + P_v) \times S \times d$$

- RP = Resistencia dinámica de punta (en Kg/cm<sup>2</sup>) –
- P<sub>m</sub> = Peso de la maza
- P<sub>v</sub> = Peso que carga sobre la puntaza
- h = Altura de caída - S = Superficie de la puntaza
- d = Intervalo de penetración (20 cm/N20)
- N20 = Golpes cada 20 cm de penetración

Se deduce a partir de los resultados que para obtener la carga del hundimiento (resistencia correspondiente a una carga estática en punta) se divide por 20 la resistencia dinámica (RP) y se aplica un coeficiente de seguridad.

Si bien los ensayos de penetración no son los más adecuados para la detección de un nivel freático, es muy posible la presencia de éste cuando salen las barras mojadas.

### **3. GEOLOGÍA DEL TERRENO ESTUDIADO**

#### **3.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

El terreno donde se realiza el estudio se encuentra en el paraje de Navaleno, situado en el sector oeste de la provincia de Soria. Su topografía es caracterizada por suaves planicies. Presenta una monotonía interrumpida por pequeños cerros aislados correspondientes a superficies y/o terrazas más antiguas. Aparecen formas dinaras fijadas por los importantes pinares que forman la zona.

#### **3.2 MARCO GEOLÓGICO**

La zona de Navaleno se encuentra dentro de la Cuenca del Duero, concretamente en la parte oeste, estrenado a formar parte de la Meseta Septentrional. Sus depósitos están formados por sedimentos continentales que corresponden al Terciario y al Cuaternario. Hidrogeológicamente es reconocida a esta zona como Las Lastras, donde se establece un espesor detrítico medido alrededor de 500 metros, presentando unos acuíferos superficiales a base de capas de arenas, que presentan un espesor inferior a 5 metros entre arcillas arenosas.

En cuanto a su estratigrafía podemos destacar la gran cantidad de materiales pertenecientes al Terciario continental y Cuaternario. Presentándose sedimentos del Mioceno Medio y Superior, ampliamente recubiertos por diferentes materiales cuaternarios.

Materiales Terciarios Miocenos o Fangos arcósicos beige-rojizos: (Astaraciense Superior-Vallesiense). Esta formación constituye el sustrato terciario de los materiales que aparecen en el solar (frente del solar motivo de estudio). Está formada fundamentalmente por arenas arcádicas fangosas, de grano grueso a microconglomerático, con cantos muy aislados plutónicos y metamórficos. El tono de

la serie es pardo-verdoso y el espesor es de unos 45 m. La interpretación del medio sedimentario asociado a esta unidad, se refiere a corrientes tractivas normales con carga arenosa (origen fluvio-torrencial), fueros corrientes poco profundos, con material de tamaño de grano grueso y cuyo depósito no tiene estratificación cruzada. Cuaternario y Formaciones Superficiales: Estos depósitos constituyen en la zona de estudio la cobertera superficial utilizada como tierras de labor. Entendemos como formaciones superficiales aquellos materiales no coherentes que han sufrido o no una consolidación posterior, ligados directamente con la evolución del relieve y que tienen generalmente poco espesor (de unos decímetros o pocos metros). Nunca han sido recubiertas por gruesas acumulaciones de sedimentos, salvo en el caso de exhumaciones de antiguas formaciones superficiales. Las formaciones y depósitos más significativos son depósitos de superficies endorreicas o semiendorreicas, que los forman una serie de depósitos relacionados con formas planas y susceptibles de encharcamiento temporal. Están ligados a zonas anegadizas en caso de crecidas de ríos y arroyos. Se caracterizan litológicamente por arenas, limos y arcillas junto con abundante materia orgánica. Su profundidad oscila entre 1 y 2 m. Suele observarse un rasgo muy común que es el de presentar acumulaciones blanquecinas de sales, correspondientes a etapas de estiaje. o Aluviales y fondos de valle.- Forman el nivel más superficial del subsuelo del terreno de estudio, están constituidos por arenas y limos arcillosos con o sin gravas, ligados a cursos normales estacionales y de espesor variable (entre 1y 4 m). La mayor parte de los suelos existentes son poco evolucionados, no obstante pueden aparecer zonas con mayor incorporación de materia orgánica.

Para poder comprender la tectónica de la zona se debe considerar el comportamiento global de la cuenca sedimentaria donde se encuentra incluida la "Cuenca del Duero", la cual tiene una actividad tectónica en sus bordes tal y como se presenta en la gran parte de la deformación de los materiales terciarios en estas zonas. El borde norte presenta materiales paleólogos y estos se adaptan a las deformaciones rígidas del zócalo, mediante flexiones en las que se presentan movimientos tectónicos de elavación del Sistema central, previos a la sedimentación Vallasiense (Terciario superior). La mayor parte de la Cuenca del Duero, presenta un carácter a tectónico, sobre todo en las partes centrales. Cabe destacar que a lo largo del Cuaternarios los movimientos tectónicos han continuado produciendo suaves elevaciones y hundimientos de grandes bloques y así lo confirma el elevado número de terrazas del sistema Pinares-Urbión.

### **3.3 CARACTERICTICAS GEOTÉCNICAS**

La zona de Pinares y Navaleno, se encuentra formada mayoritariamente por renas y limos de color oscuro, destaca sus condiciones mecánicas variables donde se puede visualizar en niveles superiores del terreno asientos rápidos de magnitud media (< 2,54 cm). En cuanto al drenaje se refiere destacar que se pueden crear problemas de saneamiento en ciertas zonas localizadas, debido a la presencia de nivel freatico somero asociado a aluviales próximos a la zona de estudio y a variaciones estacionales, facilitado además por los materiales superficiales permeables y la existencia de litologías semipermeables de profundidad. Por debajo de éstos (a

profundidad variable) existe un sustrato de naturaleza arcósica de alta resistencia y capacidad de carga.

#### 4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

El estudio realizado tiene como fin la caracterización geométrica de los materiales que forman el sustrato del terreno donde se va a llevar a cabo la realización del proyecto. Tras la realización del presente estudio se pretende poder determinar la resistencia y compacidad que presenta actualmente los terrenos estudiados, con el fin de determinar la tipología de cimentación más adecuada en función de las tensiones admisibles calculadas para los materiales que se encuentran en el terreno del estudio. Partiendo de la interpretación de los ensayos de resistencia practicados y de la observación de los perfiles del terreno el esquema general del subsuelo sería el siguiente:

- 0,40 m de cobertera arenosa con restos orgánicos vegetales
- Arenas y gravas con matriz franco-limosa de color pardo, las arenas son cuarcíticas de grano grueso y las gravas son subredondeadas de diámetro centimétrico y decimétrico. Considerando que:
  1. La morfología de la finca se encuentra allanada, no presenta irregularidades topográficas importantes, sobre la misma se realizaron los ensayos de cata y penetración dinámica.
  2. No se encuentra la presencia de nivel freático subsuperficial somero en los ensayos realizados.
  3. Se ha realizado un ensayo para determinar la granulometría dado que el terreno presenta una naturaleza granular. Una vez conocidos los resultados del ensayo cuantitativo de sulfatos podemos catalogar la agresividad del terreno como nula.
  4. D) Los materiales que aparecen en este sector de la parcela presentan, de forma continua y homogénea, desde cotas relativamente superficiales (1,00 m de profundidad respecto a la superficie topográfica actual) tensiones admisibles asociadas del orden de 2,50 kp/cm<sup>2</sup>. A partir de la cota 1,60 m de profundidad se detectan litologías más competentes con capacidad de carga del orden y superiora a 3,00 kp/cm<sup>2</sup>. La tendencia del subsuelo del terreno es a incrementar su capacidad portante de forma rápida y progresiva con el aumento de la profundidad hasta la cota de rechazo (identificada a -3,80 m).
  5. Una vez conocidas las anteriores consideraciones podría plantearse: una cimentación superficial mediante zapatas arriostadas (en perímetro), empotrada convenientemente (al menos 1,00 m respecto a la superficie topográfica actual del terreno), con una presión admisible de cálculo bajo cimientos de 2,50 kp/cm<sup>2</sup>. O bien alcanzar, las cotas:
    - 1,60 m de profundidad respecto a la superficie actual, lo que permitiría utilizar una presión admisible de cálculo bajo cimientos de 3,00 kp/cm<sup>2</sup>.
    - 2,00 m de profundidad respecto a la superficie actual, lo que permitiría utilizar una presión admisible de cálculo bajo cimientos de 3,50 kp/cm<sup>2</sup>.

Pudiendo recurrir al empleo de hormigón de limpieza para alcanzar las cotas indicadas.

6. No se detectan materiales que conlleven el empleo de técnicas no habituales de excavación por lo que los movimientos de tierras a efectuar se pueden considerar como fáciles.

7. Se pueden estimar los siguientes parámetros útiles para el cálculo de muros de contención una vez conocida la naturaleza del terreno y considerando los resultados de los ensayos realizados.

- Densidad aparente seca  $\gamma_{ap} = 1,9 \text{ gr/cm}^3$ .
- Ángulo de rozamiento interno  $\phi' = 30^\circ$  (Efectivas).
- Cohesión  $C' = 0,20 \text{ kp/cm}^2$ .

8. Como se pueden comprobar en el análisis químico efectuado de las muestras extraídas, las litologías no presentan sulfatos en su composición, por lo que no es necesario la utilización de hormigones sulforresistentes en la cimentación

Soria a 13 de Septiembre de 2023

EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamío

## **ANEJO Nº 6 INGENIRIA DE LAS OBRAS**

# **ANEJO Nº6- INGENIERIA DE LAS OBRAS**

## **INDICE ANEJO Nº6**

### **1. ORDEN Y OBJETO**

### **2. CONDICIONANTES URBANISTICOS Y MEDIO AMBIENTALES**

### **3. URBANIZACIÓN**

### **4. DISEÑO DE LA NAVE DE CEBO**

#### **4.1 DIMENSIONAMIENTO DE LA NAVE**

#### **4.2 ZONA DE REPOSO**

##### **4.2.1 CIMENTACIÓN**

##### **4.2.2 ESTRUCTURA**

##### **4.2.3 SOLERA**

##### **4.2.4 CERRAMIENTOS**

###### **4.2.4.1 HORIZONTALES (CUBIERTA)**

###### **4.2.4.2 VERTICALES**

##### **4.2.5 ORIENTACIÓN DE LA NAVE**

##### **4.2.6 VENTILACIÓN**

##### **4.2.7 DISEÑO DE LOS BOXES**

##### **4.2.8 ACCESO A LA NAVE Y DIMENSIONES**

##### **4.2.9 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN**

##### **4.2.10 DEPOSITO DE AGUA**

#### **4.2.11 MANGA DE MANEJO**

### **4.3 DISEÑO DEL PATIO EXTERIOR**

#### **4.3.1 DIMENSIONES**

#### **4.3.2 SOLERA**

#### **4.3.3 CERRAMIENTOS**

## **5. OTRAS CONSTRUCCIONES**

### **5.1 ALMACEN**

#### **5.1.1 DIMENSIONADO DEL ALMACEN**

#### **5.1.2 CIMENTACIÓN/ESTRUCTURA/SOLERA/CERRAMIENTOS DEL ALMACÉN**

#### **5.1.3 ACCESO AL ALMACEN**

### **5.2 LAZARETO**

### **5.3 VALLADO PERIMETRAL**

### **5.4 CONTENEDOR DE CADAVERES**

## **6. SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

## **7. CALCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA NAVE DE CEBO Y EL ALMACEN**

### **7.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS CORREAS**

#### **7.1.1 CALCULO DE LAS CORREAS PERMANENTES**

#### **7.1.2 CÁLCULO DE LAS ACCIONES VARIABLES**

#### **7.1.3 HIPOTESIS DE CARGA**

### **7.2 CALCULO DEL PORTICO TIPO**

## **8. ELECTRICIDAD DE LA EXPLOTACIÓN**

### **8.1 INTRODUCCIÓN**

### **8.2 ILUMINACIÓN DE OFICINA**

### **8.3 ILUMINACIÓN DEL EXTERIOR**

### **8.4 CALCULO DE LA POTENCIA INSTALADA**

### **8.5 CALCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES**

#### **8.5.1 CIRCUITO DE ALUMBRADO INTERIOR DE LA NAVE DE CEBO**

#### **8.5.2 CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR**

#### **8.5.3 CIRCUITO DE ALUMBRADO ZONA DE OFICINA Y VESTUARIO**

#### **8.5.4 TOMAS DE CORRIENTE MONOFÁSICA**

### **8.6 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN**

## **9. INSTALACIÓN DE FONTANERIA**

### **9.1 CANALIZACIONES**

### **9.2 DIMENSIONAMIENTO**

## **1. ORDEN Y OBJETO**

El promotor tiene como objetivo la construcción de una nave cebadero para la realización de la última fase de engorde de los terneros presentes en dicha explotación.

La nave será proyectada en la parcela 10001, situada en la parcela 075 en Pinar Grande cerca del término municipal de Navaleno (Soria)

El objetivo de dicho anejo es determinar la superficie necesaria para poder llevar a cabo el objetivo del promotor al igual que obtener los cálculos para su futura construcción.

## **2. CONDICIONANTES URBANISTICOS Y MEDIO AMBIENTALES**

La localización de la construcción cumple la legislación urbanística presente en el Anejo 1 "Ficha Urbanística"

La actividad que pretenden desempeñar los promotores se recoge dentro del Anejo número II del decreto legislativo 1/2015 del 12 de Noviembre, en el cual se aprueba por el texto referido a la ley de Prevención Ambiental de Castilla Y León, actividades sometidas a comunicación previa: Actividad agro-ganadera.

El proyecto deberá solicitar la licencia de obras municipal y comunicación ambiental según el artículo 43 del Título V del decreto legislativo 1/2015.

## **3. URBANIZACIÓN**

La entrada a dicha explotación se realizará mediante un camino que da acceso a la carretera provincial que une las localidades de Navaleno y Duruelo de la Sierra. En la zona de la entrada se dejará una zona para que puedan transitar los vehículos mediante la retirada de la capa vegetal.

## 4. DISEÑO DE LA NAVE DE CEBO

### 4.1 DIMENSIONADO DE LA NAVE

Se determinan las superficies necesarias para el alojamiento de 70 terneros.

Para dicho dimensionamiento de la nave necesitamos conocer cuáles son las necesidades de espacio de los terneros a cebar, teniendo en cuenta que el peso vivo que vamos a tener en la entrada de animales va a ser de 420 kg, y el mayor el de 550 kg cuando salgan los terneros:

**Tabla 1. Superficies mínimas por cabeza cubiertas y al aire según el tipo de animal y su peso**

|                                                       | <b>PESO (KG)</b> | <b>ZONA CUBIERTA<br/>M<sup>2</sup>/CABEZA</b> | <b>ZONA AL AIRE<br/>LIBRE (SIN INCLUIR<br/>PASTOS)<br/>M<sup>2</sup>/CABEZA</b> |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Animales de<br>engorde, reposición y<br>vacas adultas | Hasta 100        | 1,5                                           | 1,1                                                                             |
|                                                       | Hasta 200        | 2,5                                           | 1,9                                                                             |
|                                                       | Hasta 350        | 4,0                                           | 3,0                                                                             |
|                                                       | Más de 350       | 5,0 (mínimo 1 m <sup>2</sup> /100<br>kg)      | 3,7 (mínimo 0,75<br>m <sup>2</sup> /100 kg)                                     |
| Sementales                                            |                  | 10                                            | 30                                                                              |

Por lo cual que necesitaremos un mínimo de 5,5 metros cuadrados por cabeza en la zona de interior, donde pretendemos alojar a 70 animales.

$$70 \text{ terneros} \times 5,5 \text{ m}^2/\text{ternero} = 435 \text{ m}^2$$

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

En cuanto a la zona de aire libre y de ejercicio necesitaremos un espacio mínimo de 3,7 metros cuadrados por cabeza.

$70 \text{ terneros} \times 4,13 \text{ m}^2/\text{ternero} = 289 \text{ m}^2$

También se construirá en la misma nave un almacén el cual será destinado para el almacén de medicamentos, báscula y maquinaria. En él se construirá una oficina de 34,20 m<sup>2</sup> y un vestuario de 23,40 m<sup>2</sup>.

El espacio total del almacén junto con la oficina y el servicio-vestuario será de 205m<sup>2</sup>

La superficie total de la nave será de 25 metros de largo por 26,4 metros de ancho, lo que supone un total de 660 m<sup>2</sup> en planta y de dos patios exteriores, situados en la parte izquierda y derecha de la nave con un dimensionado igual de 18,75 metros de largo y 9,5 metros de ancho, haciendo un total de 178,12 m<sup>2</sup> de cada patio y el total de los dos patios de ejercicios supondrían un total de 356,24 m<sup>2</sup>.

Como podemos comprobar que obtenemos una superficie mayor a la requerida, por lo que sí que cumple con la normativa.

El espacio total de la nave junto con la zona de patio de ejercicio exterior será de 1.016,25 m<sup>2</sup>.

Para llevar a cabo la construcción de la nave utilizaremos pórticos de hormigón prefabricado de 15 de luz (exterior). Se colocarán 5 pórticos separados a 6,25 m cada uno respecto al otro

## **4.2 ZONA DE REPOSO**

### **4.2.1 CIMENTACIÓN**

La cimentación se realizará sobre zapatas aisladas donde se empotran los pórticos de 0,40 x 0,40 de sección. Los pilares recibirán un empotramiento de 60 cm. Se colocarán riostras de atado que unirán zapatas contiguas en la dirección principal de la nave y presentarán una sección de 40cm x 40 cm, cuyo recubrimiento lateral tanto superior como inferior será de 7cm. Se utilizará hormigón: HA-25/B/20IIa.

Se utilizarán 16 correas las cuales se encontrarán separadas a 1,58 cm la una de las otras y se utilizarán de sujeción al pórtico a través de una grapa galvanizada mediante una sujeción atornillada

La armadura longitudinal de la pieza debe anclarse en ambas zapatas una longitud igual a su longitud e anclaje a partir del eje del pilar, o solaparse con la de la pieza del vano adyacente.

Se colocaran estribos de  $\phi = 6$  mm electro-soldados a las barras y separados una distancia de 25 cm entre sí, por lo que cumplimos con las condiciones citadas anteriormente.

#### **4.2.2 ESTRUCTURA**

Se instalan pórticos de hormigón ya que son apropiadas para luces de 10 a 30 m.

Permite aprovechar la altura total de la nave ya que no se necesita la presencia de cerchas.

Dicha estructura será realizada a través de pórticos de hormigón prefabricado mediante cuatro piezas, dos dinteles y dos pilares, los cuales presentan una luz exterior de 15 metros, 3,36 metros de altura los pilares y los dinteles con una pendiente del 20%, lo que hace una altura de la cumbrera de 6 metros. Se instalarán 5 pórticos, con una separación entre cada uno de ellos de 6,25 metros. Dichos pórticos serán fijados a través de zapatas de hormigón armado de 1,50 x 1,50 que se unirán entre sí a través de una viga transversal. Se utilizarán un total de 18 zapatas.

Cumbrera se realizará con chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

Las cubiertas serán sujetadas a través de vigas pretensadas de hormigón de 6 metros de longitud con una separación de 1,5 metros de distancia de unas de las otras.

### **4.2.3 SOLERA**

La solera estará formada a través de hormigón armado, para así poder obtener una fácil limpieza de la nave.

Aplicaremos sobre el suelo del terreno una base de zahorra, de 15 centímetros para así obtener una mayor compactación del suelo y romper la capilaridad y evitar que se produzcan humedades.

El hormigón a utilizar será HA-25/B/20IIa N/mm<sup>2</sup>

### **4.2.4 CERRAMIENTOS**

#### **4.2.4.1 HORIZONTALES (CUBIERTA)**

Optamos por la colocación de panel tipo sándwich de 60 mm de espesor y con un peso de 40 kg/m<sup>2</sup> para la cubierta. La caída de la cubierta será a dos aguas y tendrá una pendiente del 20%. Los paneles irán colocados sobre las correas de la cubierta y serán fijadas en ella mediante gancho y arandelas de goma de estanqueidad.

#### **4.2.4.2 VERTICALES**

Se realizarán los cerramientos sobre las fachadas norte, sur, este y oeste. La fachada sur con comunicación al patio de ejercicio.

Se utilizarán paneles de hormigón prefabricados que presentan dimensiones comerciales.

### **4.2.5 ORIENTACIÓN DE LA NAVE**

La orientación de la nave presenta gran importancia y más cuando contamos con locales abiertos.

El ganado bovino presenta una mayor resistencia al frío que al calor. Por lo que una temperatura mayor de 24°C podría provocar un descenso en el aumento de peso diario del animal, lo que daría lugar a un descenso en el índice de conversión.

En la zona de Soria, donde se presenta una dura climatología, la orientación más recomendable será la que presenta el eje longitudinal del edificio orientado según la dirección Este-Oeste, donde se ubique la fachada principal al Sur y las partes que se encuentran abiertas se sitúen en los laterales Este y Oeste, de modo que durante el invierno el sol caliente la fachada Sur y evitando que los patios abiertos se encuentren

Alfredo Peña Modamio

en las fachadas Norte que podría provocar un exceso de frío en los animales y que en verano los patios de ejercicios se encuentren en la zona Sur evitando así un excesivo calor en los animales.

#### **4.2.6 VENTILACIÓN DE LA NAVE**

En la explotación la ventilación la realizaremos a través de las fachadas Este y Oeste, que a través de ella comunica al cebadero con el patio de ejercicio.

En un cebadero es muy importante la ventilación debido a que a través de la renovación de aire se pueden eliminar gases tóxicos y perjudiciales producidos por la fermentación de las heces y de la orina. Destacar que cuanto mayor ventilación haya menos enfermedades se producirán y aumentara el bienestar de los animales

#### **4.2.7 DISEÑO DE CORRALES**

Debido a que al cebadero está dimensionado para el alojamiento de unos 70 animales para realizar la última fase de engorde, y no es aconsejable agruparlos en un número mayor a 25, los 70 animales los vamos a separar en cuatro corrales, el corral 1 y 3 que estará formado por 17 animales, mientras que el corral 2 y 4 estará formado por 18 animales.

Para el dimensionamiento de este tenemos en cuenta el espacio que necesita cada animal para que tenga un óptimo bienestar, que son unos 5,1 m<sup>2</sup>/animal, por lo que tendremos que contar con un dimensionado mínimo de los corrales 1 y 3 en los que se encuentran 17 terneros de 86,7 m<sup>2</sup> y de los corrales 2 y 4 en los que se encuentran 18 terneros con un dimensionado mínimo de 91.8 m<sup>2</sup>.

Contamos con unos corrales (1 y 3) de 88,2 m<sup>2</sup> y (2 y 4) de 94,5 m<sup>2</sup>, por lo que nos aseguramos de que los animales cuenten con un óptimo bienestar.

Separación entre boxes:

Se realizarán a través de vallas galvanizadas de 1,65 metros de altura que sean totalmente desmontables, estas se sujetarán mediante postes introducidos en la solera de hormigón. Cada valla está compuesta por cuatro tubos de 5 cm de diámetro con una separación de 30 cm entre sí.

Las barras serán totalmente desmontables para así poder tener una mayor facilidad en la limpieza de la nave pudiendo introducir el tractor.

Las vallas se encuentran unidas mediante tornillos pasadores lo que hace que se encuentren comunicados entre sí, haciendo la valla función de puerta.

#### **4.2.8 ACCESO A LA NAVE Y DIMENSIONES**

Para el acceso a la nave utilizaremos puertas metálicas galvanizadas debido a que el metal es un material que es de fácil conservación y no necesitan ser pintadas cada año, teniendo en cuenta que estamos en un ambiente húmedo, utilizar otros materiales como la madera podría dificultar su estado y cierre debido a hinchamientos.

En el extremo de la fachada este se construirá una puerta de acceso para los animales la cual ocupa todo el largo de la nave, mientras que en el lado este se construirá otra de iguales dimensiones la cual servirá de acceso a personal como el ganadero, veterinarios, entre otros a la manga de manejo. Las puertas tendrán un dimensionado de 1mx2m.

Tanto en la fachada norte, como en la sur del cebadero se instalarán unas puertas de chapa galvanizada de dimensiones 4x4m. por las que tendrá acceso el tractor para realizar la recogida del estiércol. Dichas puertas llevarán integrada una puerta de paso de hombre de 1 metro de paso, para poder realizar el acceso a la nave sin tener que abrir la puerta grande en su totalidad.

Colocaremos una puerta en cada fachada para permitir que el tractor realice las tareas de forma más sencilla, entrando por la puerta del box más cercano a limpiar.

#### **4.2.9 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN**

La colocación de las tolvas, comedero se va a colocar en el exterior del patio debido a que los animales excretan al comer por lo que supondrá que la cama de paja que se encuentre dentro de la nave se encuentre más limpia. La colocación de los bebederos será en las paredes norte y sur de la nave.

##### **Tolvas-comederos:**

El pienso será distribuido por gravedad, a través del comedero tolva. Se instalará un comedero tolva por cada box.

Como tenemos 5 box se dispondrán de 5 tolvas-comederos. Tolva, comedero de pienso a una cara fabricada de chapa galvanizada. Incorpora corredera de regulación salida de pienso. Dimensiones 2,50 x 1,42x 1,78.

En las tolvas el pienso cae por su propio peso, por lo que caerá según este se vaya consumiendo. Las tolvas se llenaran por su parte superior, a continuación se produce al cálculo de las cantidades de consumos diarios de pienso.

Cada tolva suministra alimento a 1 box: 14 animales x 1 box x12

Kg/pienso/día/animal= 168 Kg/pienso cebo ecológico/día.

Por lo que tendremos en cuenta que el consumo diario de pienso por cada box será de 168 Kg de pienso ecológico al día.

Suponiendo que la tolva tendrá un abastecimiento de 14 días:

14 días x 168 Kg/día= 2352 Kg.

Se colocarán tolvas de 2.500 Kg que presentaran las siguientes dimensiones:

2,5m de longitud x 1,42m de ancho x 1,78m de alto

#### **4.2.10 DEPOSITO DE AGUA**

Se contará de un depósito de forma circular de 3m<sup>3</sup>. Las medidas del depósito presentaran una altura de 0,55m, 3,20 metros de lateral y 2,30 metros de frontal Para la sustentación de este depósito se ejecutarán 4 zapatas de 40 x 40 cm sobre las que se colocarán una placa de anclaje de 8x8x1,5 cm para colocación de un perfil L de 40 mm de acero A42b de 1,25 m. de altura, sobre cada una de estas zapatas, donde irá colocado el depósito del agua.

#### **4.2.11 MANGA DE MANEJO**

La manga de manejo la utilizaremos para poder tener un buen manejo y control de los animales, al igual que nos permite inmovilizar los terneros, realizar tratamientos etc.

La manga de manejo será desmontable y portátil, la cual se instalará cuando sea necesaria su utilización, esta presenta unas dimensiones de 9 metros de largo por 2,14 metros de alto en su parte más alta. El material empleado es tubo y chapa galvanizada por inmersión en caliente. Es el mejor sistema para proteger de la corrosión el acero. La manga de manejo se colocará al lado del patio de ejercicio de la pared oeste y una vez acabada su función se podrá desmontar con facilidad.

### **4.3 DISEÑO DEL PATIO DE EJERCICIO**

#### **4.3.1 DIMENSIONES**

Dicho parque presenta unas dimensiones de 18,75 metros de largo por 9,5 metros de ancho, lo que supone una superficie de 178,75m<sup>2</sup>.

Se presentaran dos patios de ejercicios uno a cada lado de la facha este y oeste de la nave de iguales superficies.

#### **4.3.2 SOLERA**

Se optará por la colocación de hormigón armado para así poder realizar una mejor limpieza del estiércol. Esta se realizará igual que en el interior de la nave, con una capa de 15 cm de zahorra.

Se aplicará hormigón en masa para armar r HA-25/B/20/ IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo del árido de 20mm.

#### **4.3.3 CERRAMIENTOS**

El patio de ejercicio va a estar delimitado por todo su perímetro por vallas galvanizadas, delimitando así la zona de ejercicios del exterior del cebadero. Presentan unas dimensiones de 9,5 metros en la zona norte y sur y de 14,75 metros de zona este y oeste, con unas puertas centrales de 4 metros. La altura de la puerta y de la valla que delimita con el exterior es de 2,5 metros. La zona interior presenta dos vallas igual que las que separan los boxes del cebadero, también son desmontables y dividen el patio en boxes. Por lo que el patio no presenta ningún cerramiento de obra.

Las vallas desmontables nos permitirán realizar una limpieza del patio más fácil. Presenta una altura de 1,65 cm, sujetas a postes introducidos en la solera de hormigón. Cada valla tiene cuatro tubos de 5cm de diámetro y se encuentran 30 cm separados entre sí.

El patio presenta unas dimensiones de 9,5 metros de largo por 7.38 metros de ancho. El acceso a los corrales podrá ser mediante el interior de la nave de cebo como por las compuertas, dos puertas de dos metros que conectan con el exterior.

Al igual que en los boxes del cebadero, estas vallas se encuentran unidas unas a otras mediante tornillos pasadores, lo que permite que todos los boxes se puedan comunicar entre sí en forma de puerta.

## **5. OTRAS CONSTRUCCIONES**

### **5.1 ALMACEN**

#### **5.1.1 DIMENSIONADO DEL ALMACEN**

El almacén estará destinado al almacenamiento de las pacas de paja, almacén de medicamentos, bascula y maquinaria, las características constructivas son las mismas que presenta el cebadero. Dentro de él se construirá una pequeña oficina de 34,20 m<sup>2</sup> y un vestuario de 23,40 m<sup>2</sup>, el espacio destinado a almacén pasillo de entrada, vestuario y oficinas es de 166,75 m<sup>2</sup>.

#### **5.1.2 CIMENTACIÓN / ESTRUCTURA / SOLERA / CERRAMIENTOS DEL ALMACEN**

El espacio destinado al almacenamiento es de 6,60 m de largo por 9,8 metros de ancho, lo que supone un total de 64,68 m<sup>2</sup>

#### **5.1.3 ACCESO AL ALMACEN**

La entrada al almacén se podrá realizar a través de la fachada este donde se colocará una puerta de chapa galvanizada de dimensiones 4x4m a través de la cual entrará el tractor y el remolque donde se guardará. Esta puerta llevará integrada una puerta de paso a hombre de 1 metro de acceso a personas sin que sea necesario tener que abrir la puerta grande cuando se quiera entrar al almacén.

También se instalarán a la derecha de esta 2 puertas cuyas dimensiones serán de 1x2 metros, para acceder a la oficina y al servicio-vestuario.

### **5.2 LAZARETO**

El lazareto es el lugar donde permanecerán los animales que presenten daños físicos, enfermedades o padezcan síntomas, durante el tiempo correspondiente para poder

garantizar la recuperación y el buen estado del animal y que no ponga en peligro el resto de animales ya que les puede transmitir enfermedades y ser también contagiados.

Para el dimensionamiento del lazareto tendremos en cuenta el 3% de animales enfermos, en la explotación contamos con un total de 142 cabezas entre terneros, novillas y toros, lo que aplicándole este porcentaje supone un total de 5 animales, dejándoles 5 metros por animal tendremos un espacio de 25 m<sup>2</sup>.

Las dimensiones del lazareto serán de 5x5m. Se encontrará separado a 5 metros de la explotación.

Las correas que sujetan la cubierta son vigas pretensadas de hormigón de 5 metros de longitud, apoyadas sobre los muros de bloques de hormigón y colocadas a 1,5 metros de distancia unas de otras.

Su ubicación será separada del cebadero, presentará dos ventanas de chapa de acero galvanizado en la pared sur y en la pared norte, las cuales presentan unas dimensiones de 1x0,6m, además el lazareto constará de dos puertas de chapa galvanizada cuyas dimensiones serán de 2x2m tanto para el huso humano como para la entrada de animales.

La cimentación se hará mediante zanja corrida de 40 x 40 cm sobre la que se apoyará el muro de bloques de hormigón de 40x20x20 cm, se construirán paredes de 2,50 m de altura en los cuales se colocará una cubierta de panel tipo sándwich de 60mm de espesor, la cubierta será a un agua con una pendiente del 15% e irán colocados sobre las correas de cubierta y fijados a ellas mediante gancho y arandelas de goma de estanqueidad.

Presentará una solera de hormigón de masa para amar HA-25/B/20/ Ila, con un tamaño máximo de árido de 20mm.

### **5.3 VALLADO PERIMETRAL**

En este caso el vallado perimetral ya se encuentra presente en la explotación, este delimita la totalidad de la finca con el exterior, evitando que se puedan colar animales y personas del exterior o que el ganado pueda salir de la explotación.

#### **5.4 CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS**

Se instalará un contenedor de plástico próximo al vallado en el extremo noroeste de la finca, cerca del vallado y del camino de acceso a ella para que el camión pueda realizar la recogida del camión al poder ser sin que entre en la explotación.

El contenedor tendrá una capacidad de 1.500l y unas dimensiones de 214 de largo, 118 de ancho y 80cm de alto

### **6. SITUACIÓN GEOGRAFICA**

Según el DB SE-AE la nave está situada en la Zona eólica A y en la zona 3 de nieve, a una altitud de 1200 msnm metros sobre el nivel del mar.

### **7. CALCULOS CONSTRUCTIVOS DE LA NAVE DE CEBO Y EL ALAMACEN**

#### **7.1 DIMENSIONAMIENTO DE LAS CORREAS**

Las acciones sobre las correas se determinan atendiendo al CTE DB SE-AE

##### **7.1.1 CÁLCULO DE LAS CORREAS PERMANENTES**

Utilizaremos 16 correas con una separación de 1,57 m.

- Peso propio

**Tabla 1. Peso propio**

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
|                               | Kg/m | KN/m |
| Correas de cajón prefabricado | 25   | 0,25 |

- Carga permanente

**Tabla 2. Carga permanente**

|                             |                      |      |      |
|-----------------------------|----------------------|------|------|
| Cubierta de panel e=50mm    |                      |      |      |
| Kn/m <sup>2</sup>           | Intereje correas (m) | Kg/m | Kn/m |
| 0,1                         | 1,6                  | 16   | 0,16 |
| TOTAL. ACCIONES PERMAMENTES |                      | 56   | 0,56 |

Se han utilizado los valores reflejados en el Anejo C contenido en el CTE DB SE-AE

### 7.1.2 CALCULO DE LAS ACCIONES VARIABLES

- Sobrecarga de uso

Utilizando el pto 3.1 de la Tabla 3.1 contenido en el CTE DB SE-AE

Escogemos una cubierta de categoría G

$\alpha = 15^\circ < 20^\circ \longrightarrow$  subcategoría G1

**Tabla 3. Sobrecarga de uso**

|                                                   | Kg  | KN  |
|---------------------------------------------------|-----|-----|
| Carga concentrada en centro de vano no simultánea | 200 | 2   |
| Carga uniforme en centro de vano no simultanea    | 160 | 1,6 |

- Nieve

Se ha utilizado el pto 3.5 de la Tabla 3.1 contenido en el CTE DB SE-AE

$\alpha = 15^\circ < 30^\circ \longrightarrow \mu = 1$

Sk= valor característico de la nieve, este depende del emplazamiento

La presente nave de encuentra situada en el paraje de Pinar Grande de altitud 1120 metros.

**Tabla 4. Sobrecarga de nieve**

| Sobrecarga de nieve por unidad en proyección horizontal, qn:                                      |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Coeficiente de forma de cubierta                                                                  | n:1            |
| Zona climática de invierno en el emplazamiento                                                    | 3              |
| Altitud topográfica                                                                               | 1120 m         |
| Valor característico de la zona de nieve<br>(Ponderado entre 1000m (0,7Kn/m2) y 1200m (1,1KN/m2)) | Sk= 0,94 Kn/m2 |

|                        |                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Sobrecarga de la nieve | $Q_n = n \times S_k \times \cos 14^\circ = 0,91 \text{ Kn/m}^2$ |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|

Como la nave se encuentra en un lugar fuertemente desfavorable expuesto se incrementa un 20%

$$Q_n = 0,91 + 20\% \ 0,91$$

$$Q_n = 1,09 \text{ Kn/m}^2 \times 1,6\text{m}$$

$$Q_n = 1,75 \text{ Kn/m}$$

- Viento

Para el cálculo del viento en nuestra nave utilizaremos las siguientes formulas

$$q_e \text{ presión} = q_b \times C_e \times C_p$$

$$q_e \text{ succión} = q_b \times C_e \times C_s$$

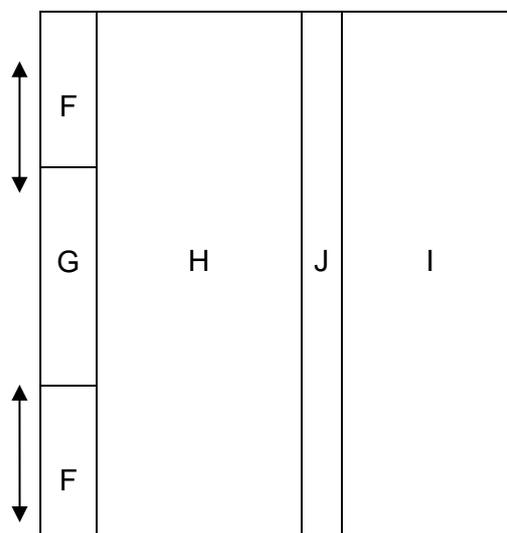
$q_b = 0,42 \text{ Kn/m}^2$  —→ Es la carga dinámica del viento, esta depende de la zona de España donde nos encontremos. En este proyecto nos encontramos en la zona A.

**Tabla 5. Vientos**

|                                                  |                        |
|--------------------------------------------------|------------------------|
| Longitud de la cubierta = b                      | 26,8 m                 |
| Ancho de la cubierta = d                         | 25,8 m                 |
| Altura de la cumbrera = h                        | 6 m                    |
| $e = \min (b, 2h)$                               | 12 m                   |
| Zona climática por velocidad del viento          | A                      |
| Presión dinámica del viento en esta zona = $q_b$ | 0,42 KN/m <sup>2</sup> |
| Grado de aspereza del terreno                    | III                    |

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| Altura del punto considerado    | 6 m                 |
| Coefficiente de exposición = Ce | 2,0                 |
| Pendiente de la cubierta        | $\alpha = 15^\circ$ |
| Coefficientes eólicos           | Tabla D6            |

### 1. Faldón a Barlovento. Zonas F,G,H



**Tabla 6. Medidas Barlovento**

|   | Superficie            | Cp   | Cs   |
|---|-----------------------|------|------|
| F | 3,6 m <sup>2</sup>    | 0,2  | -0,9 |
| G | 7,2                   | -0,8 | 0,2  |
| H | 289,28 m <sup>2</sup> | -0,3 | 0,2  |

Coeficiente eólico medio de presión

$$C_p = \frac{\sum x C_p x S}{\sum S} = 0,2$$

$$C_s = \frac{\sum x C_s x S}{\sum S} = -0,32$$

## 2. Faldón a Sotavento: Zonas J,I

**Tabla 7. Medidas Sotavento**

|   | Superficie            | Cp | Cs   |
|---|-----------------------|----|------|
| J | 30,72 m <sup>2</sup>  | 0  | -1   |
| I | 289,28 m <sup>2</sup> | 0  | -0,4 |

$$C_p = \frac{\sum x C_p x S}{\sum S} = 0$$

$$C_s = \frac{\sum x C_s x S}{\sum S} = -0,46$$

- Cálculo de las cargas estáticas:

Faldón a barlovento:

$$q_{ep} = 0,42 \times 2,0 \times 0,2 = 0,168 \text{ KN/m} \times 1,6 \text{ m}$$

$$q_{ep} = 0,27 \text{ KN/m}$$

$$q_{es} = 0,42 \times 2,0 \times (-0,32) = -0,269 \text{ KN/m} \times 1,6 \text{ m}$$

$$q_{es} = -0,43 \text{ KN/m}$$

Faldón a sotavento:

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

$$q_{ep} = 0,42 \times 2,0 \times 0 = 0$$

$$q_{es} = 0,42 \times 2,0 \times (-0,46) = -0,368 \text{ KN/m}^2 \times 1,6 \text{ m}$$

$$q_{es} = -0,59 \text{ KN/m}^2$$

### 7.1.3 HIPÓTESIS DE CARGA

Verificación de la resistencia.

- Faldón a barlovento

H1: Acción variable principal. Sobrecarga de uso uniforme

**Tabla 8. Sobrecargas de uso**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 0,7                    | 1,84 KN/m      |
| Acción del viento     | 0,27 | 1,50                    | 0,6                    | 0,24 KN/m      |
| Sobrecarga de uso     | 1,6  | 1,50                    | 1                      | 2,4 KN/m       |

**TOTAL = 5,24 KN/m**

H2: Acción variable principal. Sobre carga de uso concentrado

**Tabla 9. Acciones variables**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 0,7                    | 1,84 KN/m      |
| Acción del viento     | 0,27 | 1,50                    | 0,6                    | 0,24 KN/m      |
| Sobrecarga de uso     | 2    | 1,50                    | 1                      | 3 KN/m         |

**TOTAL = 5,84 KN/m**

H3: Faldón a sotavento. Nieve principal

**Tabla 10. Faldón a sotavento**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 1                      | 2,63 KN/m      |
| Acción del viento     | 0,27 | 1,50                    | 0,6                    | 0,24 KN/m      |

**TOTAL : 3,62 KN/m**

H4: Viento a presión

**Tabla 11. Viento a presión**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 0,27 | 1,50                    | 1                      | 0,405 KN/m     |
| Acción del viento     | 1,75 | 1,50                    | 0,6                    | 1,575 KN/m     |

**TOTAL : 2,74 KN/m**

H5: Viento de succión

$$\alpha_{qpp} + \alpha_{qes} = 0,80 \times (-0,56) + 1,50 \times (0,56) = 0,197 \text{ KN/m}$$

- Faldón a Sotavento

H1: Acción variable principal. Sobrecarga de uso uniforme

**Tabla 12. Sobrecarga de uso uniforme**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 0,7                    | 1,84 KN/m      |
| Acción del viento     | 0    | 1,50                    | 0,6                    | 0 KN/m         |
| Sobrecarga de uso     | 1,6  | 1,50                    | 1                      | 2,4 KN/m       |

**TOTAL : 5 KN/m**

H2 : Acción variable principal. Sobrecarga de uso concentrada

**Tabla 13. Sobrecarga de uso concentrada**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 0,7                    | 1,84 KN/m      |
| Acción del viento     | 0    | 1,50                    | 0,6                    | 0 KN/m         |
| Sobrecarga de uso     | 2    | 1,50                    | 1                      | 3 KN/m         |

**TOTAL : 5,6 KN/m**

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

H3: Nieve principal

**Tabla 14. Nieve principal**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 1                      | 2,63 KN/m      |
| Acción del viento     | 0    | 1,50                    | 0,6                    | 0 KN/m         |

**TOTAL : 3,38 KN/m**

H4 : Viento a presión

**Tabla 16. Nieve principal**

| ACCIÓN CARACTERÍSTICA |      | COEFICIENTE PONDERACIÓN | COEFICIENTE SIMULTANEA | ACCIÓN PONDER. |
|-----------------------|------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Permanente            | 0,56 | 1,35                    | 1                      | 0,76 KN/m      |
| Carga de nieve        | 1,75 | 1,50                    | 1                      | 1,84 KN/m      |
| Acción del viento     | 0    | 1,50                    | 0,6                    | 0,24 KN/m      |

**TOTAL : 2,59 KN/m**

H5 : Viento de succión

$$\alpha q_{pp} + \alpha q_{es} = 0,80 \times (-0,56) + 1,50 \times (0,59) = 0,437 \text{ KN/m}$$

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

## 7.2 CÁLCULO DEL PÓRTICO TIPO

Se establece la colocación de 5 pórticos de 17,4 metros de luz con una separación entre cada uno de 6,25 metros.

- A. Peso propio
- B. Carga permanente

$$q_{pp} = \frac{0,25 \text{ KN/m}}{1,6 \text{ m}} = 0,156 \text{ KN/m}^2$$

$$0,156 \text{ KN/m}^2 \times 6,25 \text{ m} = 0,976 \text{ KN/m}$$

$$Q_{pp} = 0,976 \text{ KN/m}$$

- C. Cargas variables

$$\text{Nieve: } q_n = 0,91 \text{ KN/m}^2 \times 6,25 \text{ m} = 5,687 \text{ KN/m}$$

$$\text{Viento: } q_e = q_b \times C_e \times C_s$$

$$q_b = 0,42 \text{ KN/m}^2$$

$$C_e = 2,0 \text{ m}$$

$$h = 6 \text{ m}$$

$$d = 25 \text{ m}$$

$$b = 25,6 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{6}{25} = 0,24 > 0,25$$

$$e = \min(b, 2h) = 12$$

Se ha utilizado la tabla D3 pag SE-AE 25)

$$\text{Fachadas D,E (área)} = 8,2 \times 2,65 = 21,73 \text{ m}^2 > 10 \text{ m}^2$$

$$\text{Barlovento } C_p (D) = 0,7 \quad q_{ep} (D) = 0,42 \times 2,0 \times 0,7 = 0,588 \text{ KN/m (presión)}$$

$$\text{Sotavento } C_p (E) = -0,3 \quad q_{ep} (E) = 0,42 \times 2,0 \times (-0,3) = -0,252 \text{ KN/m (succión)}$$

Fachadas A,B;C hostiles

$$C_p (A) = -1,2$$

$$q_{ep} (A) = 0,42 \times 2,0 \times (-1,2) = -1,008 \text{ KN/m}$$

$$C_p (B) = -0,8$$

$$q_{ep} (B) = 0,42 \times 2,0 \times (-0,8) = -0,672 \text{ KN/m}$$

$$C_p (C) = -0,5$$

$$q_{ep} (C) = 0,42 \times 2,0 \times (-0,5) = -0,42 \text{ KN/m}$$

$$q_{ep} (A+B+C) = -2,1 \text{ KN/m (succión)}$$

## 8. ELECTRIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

### 8.1 INTRODUCCIÓN

La nave se sitúa en el paraje de Pinar Grande, cerca de la localidad de Navaleno (Soria). El tendido eléctrico pasa a unos 70 metros de distancia de nuestra finca, solicitaremos el enganche de electricidad a la empresa que se encargue de suministrarla

Los cables de la instalación serán entubados debido a la posible presencia de roedores con el fin de no ser mordidos ni que se puedan deteriorar prematuramente.

Alfredo Peña Modamio

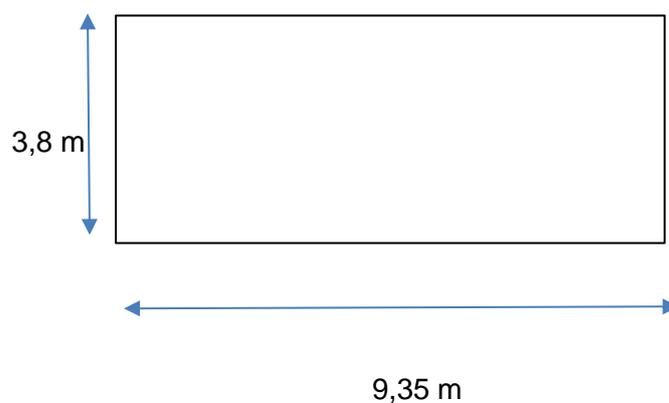
Grado en Ingeniería Agraria y Energética

## 8.2 ILUMINACIÓN DE LA OFICINA

Para la iluminación de la oficina realizaremos una instalación de dos lámparas de 36 W.

Nuestras dimensiones de la oficina son de 9,35 m de largo y 3,8 metros de ancho, por lo que contamos con un total de 35,53 m<sup>2</sup>.

Para ello como anteriormente hemos comentado, se realizará una colocación de tres lámparas fluorescentes a cada 3,3 m de distancia en la parte central de la oficina.



## 8.3 ILUMINACIÓN DEL EXTERIOR

Para la iluminación del exterior dispondremos de dos lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 W.

Estas lámparas se colocarán en la parte izquierda y derecha de las paredes laterales de la nave de cebo.

## 8.4 CALCULO DE LA POTENCIA INSTALADA

Se necesitarán corriente eléctrica para poder realizar la iluminación, se instalarán 8 tomas de corriente distribuidas tanto por el almacén como por los vestuarios y tres colocados dentro del cebadero, uno en la pared izquierda de la nave en la parte del almacén y otros dos en la pared del fondo del cebadero.

**Tabla 17. Potencia instalada**

| TIPO                 | APARATO                        | POTENCIA |
|----------------------|--------------------------------|----------|
| Alumbrado monofásico | 4 lámparas de 36W              | 144 W    |
| Alumbrado monofásico | 8 lámparas de 200W             | 1600 W   |
| Alumbrado monofásico | 2 focos de 250 W               | 500 W    |
| Fuerza monofásica    | 8 tomas de corriente de 1500 W | 12000 W  |

TOTAL 14.244 W

El total será el consumo máximo de potencia si todos los aparatos y puntos de luz funcionaran a la vez. Se podría considerar un coeficiente de simultaneidad, pero en nuestro caso debido a que la instalación no es muy grande tomaremos como potencia máxima 10.500 W

## **8.5 CALCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES**

### **8.5.1 CIRCUITO DE ALUMBRADO INTERIOR DE LA NAVE DE CEBO**

La instalación en el interior del cebadero se realiza mediante conductores aislados en tubos de polietileno reticulado (XLPE) en montaje superficial. Se formarán por 8 lámparas fluorescentes de 200 W cada una.

La iluminación es de tipo monofásica, es decir el conductor tiene una fase, un neutro y una protección. Serán necesarios un total de 1600 W para completar el circuito interior.

Como las lámparas son fluorescentes de deberá de multiplicar la potencia por 1.8

$$P \times 1.8 = S$$

$$S = 2.880 \text{ (vA)}$$

$$V = 230 \text{ V Tensión en corrientes monofásicas}$$

$$I = S / U \text{ Intensidad } I = 12.52 \text{ Amperios}$$

Fijándonos en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en la ITE – BT 19, para los conductores, se coloca un conductor de sección 10 mm<sup>2</sup> con I<sub>max</sub>= 66 A

En el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que la máxima caída de tensión que se permite en una instalación interior en los circuitos de alumbrados es del 3%.

La caída de tensión se debe de medir desde el cuadro general de mando y protección.

$$dV(\%) = ( \rho \times 2 \times I \times L \times \cos \varphi / V \times S ) \times 100 = 0,91\%$$

Donde:

$\rho$ = resistencia del conductor de cobre (0.018)

I: intensidad a transportar: (12,5A)

L: longitud del conductor: 59,5m

Cos  $\varphi$ : 0.8

V: 230

S: sección del conductor (10 mm)

## 8.5.2 CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

Instalaremos dos focos de 250 W para poder alumbrar el exterior de la nave.

Presenta una potencia activa de:  $P_a = 250 \text{ W} = 250 \text{ W}$

La potencia de dimensionado será la siguiente:  $P_d = 250 \times 1,8 = 450 \text{ VA}$   
(voltamperios)

Según ITC BT 44, la carga máxima de voltamperios (VA) será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores, para receptores con lámparas de descarga.

La intensidad del dimensionado será:  $I = P_d/V = 450/230 = 1.95 \text{ A}$

Elegimos un cable formado por cables unipolares con tres conductores de cobre, con un aislamiento de PVC, de sección 2,5 mm<sup>2</sup> y 21 A.

Fijándonos en el Reglamento electrónico para baja tensión, establecen que la máxima caída de tensión permitida para una instalación interior en los circuitos es del 3%.

La caída de tensión se debe de medir en el cuadro general de protección y de mando.

$S = \text{Sección del conductor} = 2,5 \text{ mm}^2$

$L = \text{longitud del conductor} = 57,48 \text{ m}$

$I = \text{Intensidad en amperios} = 1.95 \text{ A}$

$\cos \rho = 0,9$

$U = 2 \times I \times L \times \cos \rho \times 0,018/S = 1,45 \text{ V}$

### **8.5.3 CIRCUITO DE ALUMBRADO ZONA DE OFICINA Y VESTUARIO**

Para la iluminación del vestuario se utilizarán dos lámparas de 36 W, al igual que en la zona del vestuario, donde se instalarán dos lámparas de las mismas características.

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

Son lámparas monofásicas, donde se necesitarán 144 W en el interior del circuito.

Como son lámparas fluorescentes se debe de multiplicar por 1.8

$$P \times 1,8 = S \text{ (vA)}$$

$$S = 259 \text{ (vS)}$$

$$V = 230 \text{ V} \quad \text{Tensión en las corrientes monofásicas}$$

$$I = 1,12 \text{ Amperios}$$

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en la ITe - BT 19, para los conductores ya mencionados, se decide la colocación de un conductor de sección 10 mm<sup>2</sup> con una I<sub>max</sub> = 66 A.

El Reglamento electrotécnico para baja tensión establece que la máxima caída de tensión permitida en una instalación interior en los circuitos de alumbrado es del 3%.

Donde:

$\rho$ : resistencia del conductor de cobre (0,018)

I: intensidad a transportar (1,12 A)

Longitud del conductor: 18m

$\cos \varphi$ : 0,8

V: 230

S: sección del conductor (10 mm)

Para la iluminación del vestuario se utilizan los mismos parámetros ya que presenta iguales características.

Se utilizarán dos lámparas de 36 W, al igual que en la zona del vestuario, donde se instalarán dos lámparas de las mismas características.

Son lámparas monofásicas, donde se necesitarán 144 W en el interior del circuito.

Como son lámparas fluorescentes se debe de multiplicar por 1.8

$$P \times 1,8 = S \text{ (vA)}$$

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

$$S = 259 \text{ (vS)}$$

$$V = 230 \text{ V Tensión en las corrientes monofásicas}$$

$$I = 1,12 \text{ Amperios}$$

Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en la ITe - BT 19, para los conductores ya mencionados, se decide la colocación de un conductor de sección 10 mm<sup>2</sup> con una  $I_{max} = 66 \text{ A}$ .

El Reglamento electrotécnico para baja tensión establece que la máxima caída de tensión permitida en una instalación interior en los circuitos de alumbrado es del 3%.

Donde:

$\rho$ : resistencia del conductor de cobre (0,018)

$I$ : intensidad a transportar (1,12 A)

Longitud del conductor: 18m

$\cos \varphi$ : 0,8

$V$ : 230

$S$ : sección del conductor (10 mm)

#### **8.5.4 TOMAS DE CORRIENTE MONOFÁSICA**

La máxima caída de tensión según El Reglamento electrotécnico para baja tensión refleja que la máxima caída permitida de esta en los circuitos de fuerza en el interior

Alfredo Peña Modamio

Grado en Ingeniería Agraria y Energética

de una instalación es del 5%. Esta caída se tiene que medir en el cuadro general de mando y de protección.

Se colocarán en la nave de cebo tres enchufes, dos en la fachada norte, cerca del portón de entrada, y uno en la pared oeste.

$$P = V \times I \times \cos \varphi$$

P= 3000W Potencia activa

La intensidad a soportar máxima por el cable será de I=8,15 Amperios

Se colocarán un conductor con una sección de 2,5mm<sup>2</sup>, y presentará una I<sub>max</sub>=36A..

Cálculo de la caída de tensión:

$$L = 52,15 \text{ m}$$

$$\cos \varphi = 0,8$$

$$\Delta V (\%) = (\rho \times 2 \times I \times L \times \cos \varphi / V \times S) \times 100 = 2,12\%$$

## 8.6 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

La caja de protección general será la encargada de recibir la corriente suministrada por el tendido eléctrico, está se sitúa en la pared Sur del cebadero.

También se dispone de un cuadro general de mandos y protección (CGMP) el cual dispone de un interruptor general automático (IGA)

Los elementos de protección son un PIA y un diferencial al inicio de los cinco circuitos diferentes:

Nave:

-Luminarias interiores: PIA 40 A y diferencial 40A 300mA

-Luminaria exterior: PIA 10 A y diferencial 40A 300mA

-Tomas de corriente monofásicas (2): PIA 16 A Y diferencial 40A 300mA.

Oficina-Servicio:

-Luminarias interiores: PIA 10 A y diferencial 40A 300mA

-Tomas de corriente monofásicas: PIA 16 A Y diferencial 40A 300mA.

## **9. INSTALACIÓN DE LA FONTERIA**

Como se estudia en el Anejo V, los animales de la explotación necesitarán entre 8.230 litros y 6.830 litros, dependiendo de sí los terneros se encuentran en la fase de cebo en el interior de la nave o no, por lo que teniendo en cuenta el margen de seguridad el deposito deberá de albergar una capacidad de 16.460 litros de agua como mínimo.

Para poder abastecer el agua de las explotaciones se dispondrán de un depósito de agua que tenga la capacidad de abastecer agua durante un día entero a los animales. El deposito se encargará de abastecer tanto a los animales que se encuentren pastando como a los terneros cuando se encuentren en la nave de cebo.

El deposito tendrá una capacidad de 30.000 litros, situado al oeste de la nave de cebo, el cual dispondrá de un sistema de flotador mediante siempre se encontrará con agua suficiente y que cumple correctamente con las necesidades de agua de los animales. Mediante una llave de paso se realizará el suministro a los diferentes bebederos del interior del cebadero. El agua llegará al depósito a través de un pozo potable, el cual se encuentra próximo al depósito y a la nave de cebo. El agua llegará al depósito a través del equipo de bombeo, mediante una electrobomba vertical multicelular de cv-230 CV

### **9.1 CANALIZACIONES**

Se instalarán canalizaciones de polietileno, empotradas en los tramos que sea posible para así poder evitar que entorpezcan al ganado o que estén sean dañados por los mismos.

Dispondremos en cada corral de 6 bebederos con unas dimensiones de 1 metro de largo x 0.39 de ancho y de 0.19 de alto.

Por lo que dispondremos de un total de 24 bebederos y de 1 grifo de paso.

Los caudales que presentan el grifo y los bebederos son respectivamente de 0.10 l/sg y 0.01 l/sg.

Las necesidades máximas de los terneros en cebo:  $70 \text{ animales} \times 35 \text{ l/animal/día} = 2.450 \text{ litros}$ .

En los corrales 1 y 3 se alojarán un máximo de 17 animales, por lo que presentan una necesidad de 595 litros al día.

En los corrales 2 y 4 se alojarán un máximo de 18 animales, por lo que presentan una necesidad de 630 l/animal/día.

$630 \text{ litros/día} / 24 \text{ horas} = 26,25 \text{ l/hora}$

## **9.2 DIMENSIONAMIENTO**

Los metros que serán el pozo al depósito es de 44 m, el agua se llevará mediante una tubería enterrada de 44 metros de 75 mm.de PVC.

Las tuberías generales del depósito y de la cual parten el ramal de los bebederos es de 89.90 metros, estas son de polietileno y presentan 50 mm.

Los ramales que desembocan en los bebederos tienen una distancia de 0.40 metros y son de polietileno y presentan 25 mm.

## **ANEJO N°7 ESTUDIO AMBIENTAL**

# **ANEJO Nº 7 ESTUDIO AMBIENTAL**

## **INDICE ANEJO Nº7**

### **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **1.1 SITUACIÓN**

#### **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **1.3 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ESTADO INICIAL Y FINAL**

#### **1.4 PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PUESTA EN MARCHA**

### **2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.**

### **3. EVALUACIÓN DE LOS VALORES AMBIENTALES**

#### **3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN**

#### **3.2 FLORA DE LA ZONA**

#### **3.3 FAUNA DE LA ZONA**

#### **3.4 ELEMENTOS GEOLÓGICOS, PAISAJÍSTICOS Y ECOLÓGICOS.**

### **4. EVALUACIÓN DE AFECIONES AMBIENTALES.**

#### **4.1 AFECIONES A LA VEGETACIÓN Y A LA FLORA**

#### **4.2 AFECIONES A LA FAUNA**

#### **4.3 AFECIONES AL SUELO**

#### **4.4 AFECIONES AL AGUA**

#### **4.5 AFECIONES AL PAISAJE**

#### **4.6 AFECIONES A ELEMENTOS GEOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS**

### **5. MEDIDAS CORRECTORAS APLICABLES**

#### **5.1 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN**

#### **5.2 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE LA EXPLOTACIÓN**

### **6. INTERESADOS AFECTADOS POR EL PROYECTO**

### **7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **8. COMUNICACIÓN AMBIENTAL**

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 SITUACIÓN**

El promotor del proyecto, pretende llevar a cabo la puesta en marcha de una explotación ecológica de ganado vacuno de raza bovina Limousine, con la última fase de cebo y engorde de los terneros en el interior de un cebadero que diseñaremos, el en paraje de Pinar Grande, en el término municipal de Navaleno.

Se realiza un estudio de impacto Ambiental como documentación que se debe de presentar en el trámite de comunicación previa al ayuntamiento.

### **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA DE LA EXPLOTACIÓN**

La explotación ecológica de vacuno de carne se emplazará en el paraje de Pinar Grande, entre los términos municipales de Navaleno y Duruelo de la Sierra, en la Parcela 10001 perteneciente al Polígono 75. La explotación dista de 3.28 km al municipio más cercano Navaleno (Soria).

Dicha parcela es propiedad del solicitante proyecto, y presenta una superficie de 80,53 ha. De las cuales la gran mayoría van a ser utilizadas para el pasto del ganado. La construcción de la nave para la última fase de cebo presenta una superficie total de la de 25,6 metros de largo por 25 metros de ancho, lo que supone un total de 640 m<sup>2</sup> en planta y de dos patios exteriores, situados en la parte izquierda y derecha de la nave con un dimensionado igual de 17,4 metros de largo y 10 metros de ancho, haciendo un total de 174 m<sup>2</sup> de cada patio y el total de los dos patios de ejercicios supondrían un total de 348m<sup>2</sup>.

Esta parcela en la actualidad, dispone de una explotación extensiva de ganado vacuno de raza Limousine y esta está formada por 70 vacas nodrizas, 70 terneros y 2 sementales.

### **1.3 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ESTADO INICIAL Y FINAL**

La topografía de la parcela respecto a la zona correspondiente donde se van a emplazar las instalaciones ganaderas no se va a ver modificada, respecto a que es una zona que prácticamente llana, por lo tanto, ningún terreno de la parcela recibe influencia de la explotación es su topografía.

### **1.4 PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PUESTA EN MARCHA**

Desde el movimiento de tierras hasta la finalización de todos los detalles constructivos que requiere el proyecto se estima un tiempo de planificación y ejecución de las obras de 7 meses.

## **2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.**

La explotación se sitúa en la parcela mencionada en el apartado anterior debido a que es propiedad del promotor y nos permite cumplir una serie de características importantes para el correcto desarrollo y cumplimiento de normativa necesarias para su puesta en marcha:

- Propiedad del promotor.
- Disponibilidad de terreno y pastos para el alimento de los animales en sus diferentes fases.
- Distancia suficiente a los distintos elementos del entorno natural y a los núcleos de población
- Terreno suficiente para alojar las cabezas de ganado por unidad de superficie sin sobrepasar el aporte de 170 kg de Nitrógeno por ha y año.
- Cota de explanación que compense los movimientos de tierra de modo que los sobrantes de tierra sean mínimos.

## **3. EVALUACIÓN DE LOS VALORES AMBIENTALES**

### **3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN**

El monte se encuentra formado por robledales bastante umbríos, acompañados de zonas de pastizal o de matorral. La mayor parte de estos pastizales son prados de diente mesolíticos, constituidos por comunidades vegetales espontaneas densas y húmedas, siempre verdes. Estos conviven junto con las pratenses nitrófilas y con otras especies denominadas malas hierbas, de modo que cada familia juega su papel en el momento del pastizal.

El pasto del monte lo pretenderemos conservar de la mejor manera posible, por lo que optamos realizar un sistema de pastoreo rotacional.

Este sistema tiene como objetivo conseguir la mayor producción de pastos, para que los animales lo puedan aprovechar a diente y que estos sean de la mayor calidad posible.

### Producción de los pastos:

En estas zonas de pasto se puede observar una marcada estacionalidad en el mismo, en la que influyen otros factores, por el pastoreo o por la conservación que presente el monte. De esta forma el pasto es más abundante en los meses de primavera y de otoño que en los meses de invierno y verano donde es prácticamente nulo o muy escaso.

La producción media de pastos anuales es entre 800 y 2500 kgMS/ha y año, aunque tenemos que tener en cuenta que esta producción es muy variable en función de las condiciones climatológicas. La producción se encuentra en un 70% en primavera y en un segundo pico productivo en otoño-invierno, que representa el 30%, y una producción muy escasa o prácticamente nula en verano.

### **3.2 FLORA DE LA ZONA**

Las especies dominantes son el pino silvestre y el pino pinaster. Helechos, aromáticas (tomillo, romero, espliego) conviven con el pino. Destacan los robledales, bastante densos y umbríos, creadoras de tierras pardas con mull. Conviven con matorrales retamoides, piornales y jarales o berzales. Existen zonas de pastos mesofíticos creados y conservados por el ganado.

### **3.3 FAUNA DE LA ZONA**

La zona destaca por la presencia de diferentes aves y mamíferos, las aves más relevantes que se pueden encontrar son la propias del paisaje forestal. En ellas encontramos una serie de rapaces que nidifican en las zonas de los bosques y que obtienen el alimento de las zonas de campiña, entre ellos se encuentran el ratonero (*Buteo buteo*), el gavilán (*Accipiter nisus*), el milano real (*Milvus milvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) entre otros.

En cuanto a los mamíferos más característicos que habitan en la zona destacan los carnívoros como el tejón (*Meles meles*), la comadreja (*Mustela nivalis*), la gineta común (*Genetta genetta*), el jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*).

### **3.4 ELEMENTOS GEOLÓGICOS, PAISAJISTICOS Y ECOLÓGICOS.**

En cuanto a la geología y el lugar de emplazamiento del terreno mencionar que no existen elementos geológicos, ecológicos ni paisajísticos de especial relevancia en la parcela en la que se elabora el proyecto.

## **4. EVALUACIÓN DE AFECIONES AMBIENTALES**

### **4.1 AFECIONES A LA VEGETACIÓN Y A LA FLORA**

Las afecciones que se dan sobre la flora y la vegetación son las dadas por la sustitución de la vegetación por la instalación de las construcciones proyectadas en la explotación. Se retira la capa vegetal correspondiente a la superficie de ocupación de las instalaciones proyectadas.

### **4.2 AFECIONES A LA FAUNA**

La afección que se da a la fauna es aquella que convive en el terreno de nuestra explotación, al ser una superficie muy extensa es inevitable la presencia de algún animal mencionado en el apartado anterior, el cual debemos de controlar y asegurarnos de que no perjudique a nuestra explotación y afecte a la salud de nuestros animales.

### **4.3 AFECIONES AL SUELO**

La posible infiltración de los lixiviados en los suelos de la explotación es una afección que debemos de tener en cuenta. En el interior de las instalaciones no se da esta posible afección debido a que el suelo es de hormigón.

También debemos de tener en cuenta la aplicación de estiércol por la parcela como abono orgánico. Al aplicarlo de manera correcta y en los momentos óptimos y dosis apropiadas se convierte en una medida positiva para los pastos y el terreno de la parcela, ayudándonos también a tener una óptima gestión de los estiércoles en la explotación.

### **4.4 AFECIONES AL AGUA**

La posible afección a tener en cuenta es al aporte de materia orgánica a las aguas a través de los estiércoles en la explotación. Para anular este riesgo debemos de realizar una óptima gestión de estiércoles (dosis, momento de aporte...) y una correcta zona hormigonada en la construcción, para así evitar

posibles fugas y un exceso de aporte de estiércol al suelo por consecuencia del agua.

#### **4.5 AFECCIONES AL PAISAJE**

Las afecciones que se pueden generar en el paisaje se basan en la implantación de una instalación nueva en la parcela.

Se tomarán medidas correctoras y se cumplirán las normas constructivas establecidas en el municipio para que el impacto visual sea el menor posible.

#### **4.6 AFECCIONES A ELEMENTOS GEOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS**

No se da ninguna afección ni geológica ni ecológica en la zona donde se ubica la explotación.

Una vez analizadas las afecciones efectuamos las siguientes medidas correctoras y protectoras concluyendo con que los daños posibles que se pueden efectuar son de una importancia poco relevante.

### **5. MEDIDAS CORRECTORAS APLICABLES**

Vamos a dividir las medidas correctoras en dos fases diferentes, la fase de ejecución de la obra y la fase de la explotación.

#### **5.1 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE EJECUCIÓN**

En la fase de ejecución de las obras vamos a adoptar las siguientes medidas protectoras y correctoras:

- Evitar consumos innecesarios de agua y proporcionar un consumo eficiente a los animales. Revisar los sistemas de fontanería, bebederos y depósito reparando si se encuentran materiales defectuosos o desgastados y evitar las malas prácticas.
- Posibles tierras generadas en las obras de la instalación utilizadas y aprovechadas para rellenos y explanaciones.
- Conservación de la capa vegetal y reutilización de la vegetación y del terreno.
- Maquinaria y vehículos utilizados para la ejecución de las obras con un perfecto estado de mantenimiento y con su adecuada homologación acústica.
- Zona de almacenamiento de residuos peligrosos o combustibles utilizados para la realización de la obra.

- Delimitar las zonas de almacenamiento de posibles residuos peligrosos y de combustibles.
- Mantenimiento de la obra en condiciones óptimas tanto de limpieza como de orden de materiales, acopios, etc.

## **5.2 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE LA EXPLOTACIÓN**

Las medidas correctoras y protectoras que vamos a aplicar en la fase de explotación son las siguientes:

- Correcta gestión de estiércoles obtenidos en el proceso productivo, desde su almacenamiento hasta su aplicación en la parcela.
- Correcta iluminación de la nave para evitar que afecte la intrusión lumínica
- Soleras correctamente hormigonadas en su superficie de ocupación
- Revegetación de los taludes generados en las instalaciones para lo cual se reutilizarán la capa vegetal que se ha obtenido en el movimiento de tierras.

## **6. INTERESADOS AFECTADOS POR EL PROYECTO**

Debido a que la parcela donde se desarrolla la actividad es propiedad del promotor no encontramos ningún afectado en cuanto a la ocupación de superficie.

La localidad más cercana a la explotación Navaleno, dista a más de 3 kilómetros de la explotación, por lo que se considera que los vecinos de esta población no se verán afectados o que esta sea mínima.

## **7. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Los aspectos más relevantes a cumplir de este programa son los siguientes:

- Revisión periódica de los elementos que se emplean en la construcción de la obra y de herramientas.
- Revisión de la maquinaria utilizada en la obra.
- Revisión y control de los residuos que se puedan generar en la obra y su almacenamiento.
- Limpieza adecuada en la zona de influencia de la obra
- Óptimo control de la gestión de estiércoles.
- Cumplimiento del libro de la explotación.

- Cumplimiento de la normativa ecológica.

## **8. COMUNICACIÓN AMBIENTAL**

La evaluación ambiental en un proyecto es indispensable para la protección del medioambiente. La evaluación ambiental es un instrumento consolidado que acompaña al desarrollo y asegura que este sea sostenible e integrador.

En nuestro proyecto para la realización y puesta en marcha hemos comprobado mediante la ley 21/2013 de evaluación ambiental que cumple los parámetros adecuados y no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental.

Lo que sí que es imprescindible y necesario para la puesta en marcha de este proyecto, según la ley 21/2013 de evaluación ambiental, es realizar un Comunicación ambiental.

La obligación principal que se establece en esta ley es la de someter una correcta evaluación ambiental en cualquier proyecto, plan o programa que pueda significar efectos perjudiciales o significativos sobre el medio ambiente, antes de que este sea aprobado, o bien si procede en el caso de proyectos antes de la presentación de una declaración responsable o de una comunicación previa a las que se refiere el artículo 71 bis de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Soria, a 13 de Septiembre de 2023

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleño (Soria)

## EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Alfredo Peña Modamio

## **ANEJO Nº 8 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

## **ANEJO Nº 8 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

### **INDICE PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

- 1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN**
- 2. PUESTA EN MARCHA**
- 3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.**
  - 3.1 DIAGRAMA DE PERT**
- 4. DIAGRAMA DE GANT**

## 1. PROGRAMA DE EJECUCIÓN

Una vez que tengamos todas las autorizaciones necesarias y se encuentren en regla, realizaremos las obras de la explotación mediante el contratista contratado en los plazos marcados.

Se determinará y fijará en el Pliego de condiciones de la contrata unos plazos en los cuales se tendrá que terminar la obra.

Para cada obra se tendrán unos tiempos que cumplir.

La recepción y la liquidación se tendrán que hacer de acuerdo lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales de la contrata de la obra. Se establecerá a partir de la fecha de recepción provisional, unos plazos de garantía de un año, durante este año será el contratista el encargado de la conservación de las obras que se hayan incluido en la contrata.

Cuando se hayan adjudicado las obras, imperarán el emplazamiento de las mismas en un plazo de 15 días.

Las diferentes tareas a realizar son las siguientes:

1. Movimiento de tierras:
  - Nivelación del terreno y explanación general
  - Apertura de las diferentes zanjas para su cimentación
  - Apertura de fosa para los lixiviados del estercolero
  
2. Saneamiento:
  - Apertura de zanjas para conductores
  - Enterramiento de zanjas para los conductores.
  
3. Cimentaciones
  - Hormigones en riostras y zapatas
  - Hormigones en soleras
  
4. Albañilería
  - Tabiquería
  - Materiales para la cubierta
  
5. Estructuras
  - Correas
  - Pórticos

6. Alicatados
7. Pavimentos
8. Carpintería
9. Cerrajería (exterior e interior)
10. Instalaciones
  - Fontanería
  - Eléctrica
  - Iluminación
11. Equipamientos
  - Oficina
12. Seguridad e higiene

## 2. PUESTA EN MARCHA

Este periodo engloba la ejecución y finalización de las obras y el comienzo de la nueva gestión de la explotación ecológica.

Para ello tendrán que estar todas las instalaciones finalizadas.

Se efectuarán unos plazos de ejecución para cada tarea a realizar en el apartado anterior, estimamos que harán falta 5 obreros.

La mano de obra será necesaria para la realización de la obra se detalla de tal manera.

**Tabla 1. Puesta en marcha**

| TAREA A REALIZAR              | NÚMERO DE PERSONAL |
|-------------------------------|--------------------|
| Acondicionamiento del terreno | 2                  |
| Red de saneamiento            | 2                  |
| Cimentaciones                 | 3                  |
| Estructuras                   | 3                  |
| Albañilería                   | 4                  |
| Alicatados y chapados         | 2                  |
| Pavimentos                    | 3                  |
| Carpintería de aluminio       | 2                  |
| Cerrajería                    | 1                  |
| Instalaciones de fontanería   | 2                  |
| Instalación eléctrica         | 2                  |
| Equipamiento de oficina       | 1                  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Equipamiento ganadero | 2 |
| Obra Civil            | 2 |
| Otros                 | x |

Respecto a los trabajadores y a las funciones a realizar, el número de días de trabajo para la ejecución de las obras de cada tarea será la siguiente:

**Tabla 2. Días de trabajo**

| CONCEPTO                    | DÍAS |
|-----------------------------|------|
| Movimiento de tierras       | 14   |
| Red de saneamiento          | 7    |
| Cimentaciones               | 30   |
| Estructuras                 | 25   |
| Albañilería                 | 33   |
| Alicatados y chapados       | 1    |
| Pavimentos                  | 25   |
| Carpintería de aluminio     | 7    |
| Cerrajería                  | 1    |
| Instalaciones de fontanería | 5    |
| Instalación eléctrica       | 5    |
| Equipamiento de oficina     | 1    |
| Equipamiento ganadero       | 25   |
| Obra Civil                  | 2    |
| Otros                       | x    |

La estimación de la duración de las obras es de 181 días, lo que supone casi un total de 26 semanas de trabajo. Debemos de tener en cuenta que algunos trabajos se pueden solapar, por lo que nos vamos aproximadamente 24 semanas de trabajo, lo que supone un total de 6 meses.

Se tiene previsto que las obras comiencen en septiembre del año 2023, por lo que estarían finalizadas para marzo de 2024.

### **3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.1 DIAGRAMA DE PERT**

Para la organización y la gestión de las obras del siguiente proyecto se realiza un diagrama de PERT, donde se reflejan las actividades relevantes del proyecto y su orden de realización.

A través del método de tiempos de PERT se estima el tiempo de duración de las diferentes actividades del proyecto. El método de PERT consiste en la estimación de tiempos para cada una de las actividades de tal manera:

- Tiempo optimista (TO): Si todo sale según lo previsto
- Tiempo normal (TN): Si se presenta algún inconveniente de carácter normal
- Tiempo pesimista (TP): Si los inconvenientes se presentan de carácter muy desfavorables, donde se excluyen causas de fuerza mayor como inclemencias del tiempo, huelgas, catástrofes, salve que sean inherentes a la actividad estudiada.

Una vez definidos estos tiempos se determina el tiempo PERT mediante la expresión siguiente:

$$PERT = \frac{TO + 4TN + TP}{6}$$

A continuación, se realiza una tabla donde se detallan cada uno de los tiempos para las siguientes actividades:

**Tabla 3. Tiempos para las actividades**

| CONCEPTO                | TO | TN | TP | PERT |
|-------------------------|----|----|----|------|
| Movimiento de tierras   | 14 | 18 | 22 | 18   |
| Red de saneamiento      | 7  | 10 | 12 | 10   |
| Cimentaciones           | 30 | 32 | 34 | 32   |
| Estructuras             | 25 | 27 | 30 | 27   |
| Albañilería             | 33 | 35 | 37 | 35   |
| Alicatados y chapados   | 1  | 3  | 5  | 3    |
| Pavimentos              | 25 | 27 | 30 | 27   |
| Carpintería de aluminio | 7  | 9  | 11 | 9    |
| Cerrajería              | 1  | 2  | 3  | 2    |

|                             |    |    |    |    |
|-----------------------------|----|----|----|----|
| Instalaciones de fontanería | 5  | 6  | 7  | 6  |
| Instalación eléctrica       | 5  | 6  | 7  | 6  |
| Equipamiento de oficina     | 1  | 2  | 3  | 2  |
| Equipamiento ganadero       | 25 | 26 | 27 | 26 |
| Obra Civil                  | 2  | 4  | 6  | 4  |
| Otros                       | x  | x  | x  |    |

#### 4. DIAGRAMA DE GANTT

Para tener una herramienta gráfica y se pueda mostrar el tiempo de duración previsto para las diferentes tareas a realizar utilizamos el diagrama de Gantt.

Este diagrama se compone por un eje vertical donde se colocan las diferentes actividades que forman el trabajo que se va a desempeñar y un eje horizontal donde se refleja en un calendario la duración de cada una de ellas en días y semanas.

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soña)

| MESES                          |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
|--------------------------------|------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-------|----|----|---------|--|--|--|
|                                | SEPTIEMBRE |   |   |   |   | OCTUBRE |   |   |   |    | NOVIEMBRE |    |    |    |    | DICIEMBRE |    |    |    |    | ENERO |    |    | FEBREBO |  |  |  |
| SEMANAS                        |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| TIPO DE OBRA                   | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6       | 7 | 8 | 9 | 10 | 11        | 12 | 13 | 14 | 15 | 16        | 17 | 18 | 19 | 20 | 21    | 22 | 23 | 24      |  |  |  |
| Permisos y licencias           | x          | x | x | x | x |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Movimiento de tierras          |            |   |   |   |   | x       | x |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Red de saneamiento             |            |   |   |   |   |         |   | x |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Cimentaciones                  |            |   |   |   |   |         |   | x | x | x  | x         |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Estructuras                    |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           | x  | x  | x  | x  |           |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Albañilería                    |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    | x  | x         | x  | x  | x  |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Alicatados y chapados          |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           | x  |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Pavimentos                     |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    | x         | x  | x  |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Carpintería de aluminio        |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    | x         |    |    |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Cerrajería                     |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    | x  |    |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Instalaciones de fontanería    |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    | x  |    |       |    |    |         |  |  |  |
| Instalación eléctrica          |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    | x  | x     | x  | x  |         |  |  |  |
| Equipamiento de oficina        |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    | x       |  |  |  |
| Equipamiento ganadero          |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    | x       |  |  |  |
| Obra Civil                     |            |   |   |   |   |         |   |   |   |    |           |    |    |    |    |           |    |    |    |    |       |    |    | x       |  |  |  |
| Seguridad y Salud de las obras | x          | x | x | x | x | x       | x | x | x | x  | x         | x  | x  | x  | x  | x         | x  | x  | x  | x  | x     | x  | x  | x       |  |  |  |

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

**ANEJO N° 9: NORMATIVAS DE LA  
EXPLOTACIÓN ECOLÓGICA**

## **ANEJO Nº 9 NORMATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN ECOLÓGICA**

### **INDICE ANEJO Nº 9**

- 1. CONDICIONANTES NORMATIVOS DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA DE VACUNO DE CARNE**
- 2. DISPOSICIONES GENERALES**
  - 2.1 TIPO DE EXPLOTACIÓN**
  - 2.2 CLASIFICACIÓN ZOOTECNICA**
  - 2.3 SISTEMA PRODUCTIVO**
  - 2.4 CAPACIDAD PRODUCTIVA**
- 3. REQUISITOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES Y DE SU FUNCIONAMIENTO**
  - 3.1 RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE FORMACIÓN, BIOSEGURIDAD Y BIENESTAR ANIMAL**
  - 3.2 CONDICIONES SOBRE INFRAESTRUCTURAS, MANTENIMIENTO Y MANEJO**
  - 3.3 CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS Y DE BIOSEGURIDAD DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS**
  - 3.4 REQUISITOS DE BIENESTAR ANIMAL DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS**
  - 3.5 CONDICIONES SOBRE UBICACIÓN Y SEPARACIÓN PARA EXPLOTACIONES BOVINAS**
  - 3.6 GESTIÓN DE ESTIERCOL EN LA EXPLOTACIÓN**
  - 3.7 REDUCCIONES DE EMISIONES EN LA EXPLOTACIÓN**
  - 3.8 IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES**
- 4. AUTORIZACIÓN Y REGISTRO DE LAS EXPLOTACIONES**
  - 4.1 REGISTRO DE LAS EXPLOTACIONES DE GANADO BOVINO**
  - 4.2 LIBRO DE REGISTRO**
  - 4.3 AUTORIZACIÓN DE NUEVAS EXPLOTACIONES**
  - 4.4 OBLIGACIÓN DE LOS TITULARES A CUMPLIR**
- 5. CONTROLES Y REGLAMENTO SANCIONADOR**
  - 5.1 CONTROLES OFICIALES Y MECANISMOS DE COORDINACIÓN ENTRE AUTORIDADES COMPETENTES**
  - 5.2 REGIMEN SANCIONADOR**
- 6. CONTENIDO MÍNIMO DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS**
- 7. REFERENCIAS LEGALES PARA LA CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA.**

## **8. NUEVO REGLAMENTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA (PE) – R(UE) 2018/848**

## **1. CONDICIONANTES NORMATIVOS DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA DE VACUNO DE CARNE**

Tanto la agricultura como la ganadería ecológica se encuentran reguladas por el Reglamento (CE) nº 834/2007 cuyas disposiciones de aplicación se describen en el Reglamento (CE) nº 889/2008. En el año 2018 se aprobó un nuevo Reglamento de producción ecológica (Reglamento (CE) 848/2018) que entrará en vigor el 1 de enero de 2021. El nuevo Reglamento aumenta el ámbito de aplicación de la norma a otros productos (conejos, cérvidos y aves), refuerza la “producción ligada al suelo”, y el uso de razas de animales con un alto grado de diversidad genética, resistencia a las enfermedades y longevidad. Actualmente se están elaborando los reglamentos de desarrollo específicos de este nuevo Reglamento 848/2018.

REGLAMENTO (CE) nº 834/2007 DEL CONSEJO de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 2092/91.

REGLAMENTO (CE) nº 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007.

REGLAMENTO (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 30 de mayo de 2018, sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo.

En el año 2022 se ha aprobado el Real Decreto 1053/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas bovinas.

El presente, establece las normas básicas tanto para la ordenación zootécnica como sanitaria de las explotaciones de ganado bovino, en cuanto se refiere a capacidad productiva máxima, las condiciones mínimas de infraestructura, equipamiento y manejo, ubicación, bioseguridad, bienestar animal, condiciones higiénico-sanitarias y requisitos medioambientales, así como las responsabilidades y obligaciones que permitan un eficaz y correcto desarrollo de la actividad ganadera en el sector bovino, conforme a la normativa vigente en materia de higiene, sanidad animal,

identificación y registro, bienestar de los animales, medio ambiente y cambio climático.

Los aspectos más relevantes que deben de cumplir los sistemas de producción ecológica de vacuno de carne para satisfacer los requisitos que exige dicha normativa son los siguientes:

1. La capacidad máxima productiva será de 850 UGM, tanto para explotaciones de nueva instalación como las ya existentes en el momento de entrada en vigor del real decreto.
2. Las dimensiones de dichas explotaciones deben de estar equilibradas al número de cabezas de ganado y con la superficie de los pastos. La ganadería de vacuno ecológico debe de estar estrechamente ligada al aprovechamiento del suelo en pastoreo para poder contribuir con sus deyecciones a la sostenibilidad y a la mejora de la fertilidad del suelo y de la biodiversidad.
3. Están prohibidos los fertilizantes minerales solubles pero sí que están permitidas las enmiendas como la caliza y fertilizantes como el fosfato de roca, que son solubilizados lentamente en el suelo.
4. El número máximo de cabezas de ganado por unidad de superficie (carga ganadera) no puede sobrepasar un aporte de 170 kg de nitrógeno por hectárea y año, presentes en la tabla número 1.

**Tabla 1. Número máximo de animales por hectárea. Equivalente a 170 kg N/año**

| CLASE                            | Nº  |
|----------------------------------|-----|
| Terneros menores de 1 año        | 5   |
| Terneros de engorde              | 5   |
| Bovinos de 1 a 2 años            | 3,3 |
| Bovinos machos mayores de 2 años | 2   |
| Novillas de reposición           | 2,5 |
| Vacas adultas                    | 2,2 |

5. Las explotaciones ecológicas deberán de tener autosuficiencia forrajera para poder alimentar al rebaño. Minimizando su dependencia del producto adquirido fuera de la explotación. En todo caso, los insumos adquiridos deben de cumplir con los requisitos de la normativa ecológica
6. Al menos un 60% de la materia seca aportada en la ración diaria debe de

estar formada por forrajes, que podrán ser suministrados de forma fresca, desecada o ensilada.

7. En función de las condiciones climatológicas de la zona pueden o no ser necesario la disposición de alojamientos cerrados. Si es necesario, los animales deben de tener acceso diario a los pastos o a las zonas de ejercicios al aire libre cuando el clima lo permita.
8. Dar preferencia a zonas autóctonas de la zona donde se realiza la producción, ya que su grado de adaptación es óptimo y con ello se fomenta la biodiversidad del ecosistema agrario.
9. Las cubriciones de las vacas se deben de realizar prioritariamente mediante la monta natural, aunque la inseminación artificial también se encuentra autorizada.
10. El destete de los terneros se deben de realizar, como mínimo a los 3 meses.
11. El manejo sanitario en sistemas ecológicos se basan en la prevención. Sí que están permitidas las vacunas y los programas de erradicación obligatoria, al igual que los tratamientos antiparásitos. Pero está prohibida la utilización de medicamentos alopáticos de síntesis o antibióticos. Cuando un animal enferme se debe de tratar con medicamentos Fito terapéuticos, homeopáticos u oligoelementos. Si este tratamiento no resulta eficaz, se podrán utilizar otros tratamientos bajo control veterinario y duplicando los periodos de supresión.
12. El cumplimiento de los requisitos de la normativa será supervisado por las Entidades de Control y Certificación de los productos que informan anualmente a la autoridad competente. El cumplimiento de la normativa es requisito para la emisión del certificado anual de calificación de la explotación y de sus productos bajo la denominación de Agricultura Ecológica.

## **2. DISPOSICIONES GENERALES**

Sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, las explotaciones de ganado bovino se clasificarán y registrarán de acuerdo con las siguientes categorías:

### **2.1 TIPO DE EXPLOTACIÓN**

- a) Explotaciones de producción y reproducción, así como se presentan en el anexo III del Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo.
- b) Pastos: tal y como se definen en el anexo III del Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo.

- c) Explotaciones e operadores o tratantes comerciales de ganado bovino, donde se pueden diferenciar: tratantes para la vida (cuya actividad sea la venta de animales a destino de explotaciones de producción y reproducción, excepto cebaderos) y tratantes para cebo o sacrificio (actividad reflejada en la venta de animales cuyo destino sea cebadero o directamente al matadero).
- d) Centros de concentración de ganado bovino: todos los emplazamientos incluidas explotaciones, centros de recogida y mercados, en los que se reúna a animales de la especie bovina, procedentes de distintas explotaciones para formar lotes de animales destinados al comercio. El plazo entre la salida del animal desde el establecimiento de origen hasta que sale del centro de agrupamiento no será superior a 14 días.
- e) Centros de testase y/o selección y reproducción de ganado bovino: aquellas explotaciones reconocidas específicamente para este fin, y que valoran o seleccionan y crían reproductores, conforme a la normativa vigente en esta materia.
- f) Centro de concentración de lidia: explotación compuesta por machos de lidia, cabestros y, en su caso, por hembras, destinados a lidia o sacrificio en matadero, y que proceden de distintas ganaderías de reses de lidia. No se considerarán centros de concentración de lidia las plazas de toros e instalaciones anejas a aquéllas.
- g) Explotación de cabestros: explotación constituida exclusivamente por cabestros, destinados a prestar servicios para el manejo de reses de lidia en plazas de toros e instalaciones anejas a las mismas u otros lugares autorizados para realizar festejos o espectáculos taurinos.
- h) Explotaciones o centros de cuarentena: explotaciones en las que se mantiene los animales en observación y control sanitario antes de su traslado definitivo a la explotación ganadera de destino.

## 2.2 CLASIFICACIÓN ZOOTECNICA

Según la orientación productiva, las explotaciones bovinas se pueden clasificar como:

- a) Explotaciones destinadas a la producción de leche: aquellas que presentan como objeto la producción y/o comercialización de leche y productos lácteos.

- b) Explotación destinada para la producción de carne: aquella que presenta como objeto la obtención de animales de propia producción que sean destinados para su cría o engorde para la producción de carne, de tal forma que las hembras no estén expuestas al ordeño de forma regular.
- c) Explotaciones para para la producción mixta: donde se recogen las orientaciones productivas anteriores.
- d) Explotaciones para la recría de novillas: dedicada a la cría de hembras bovinas para su destino posterior a la reproducción exclusivamente.
- e) Cebaderos: dedicados al engorde de bovinos con destino final al matadero. Serán de ciclo cerrado aquellos donde los bovinos no pasen a otros cebaderos antes de llegar al matadero y de ciclo abierto aquellos que si pasen a través de otros de otros cebaderos.

Las explotaciones de tipo pasto se pueden clasificar de carácter voluntario, según sea la orientación productiva de acuerdo con los subapartados a) b) c) del apartado anterior.

### **2.3 SISTEMA PRODUCTIVO**

Según la producción y reproducción, las explotaciones se pueden clasificar en:

- a) Extensivas: donde los animales no están alojadas permanentemente dentro de la instalación y se utiliza para su alimentación la base territorial la mayor parte del tiempo con aprovechamiento de pastos y recursos agroforestales.
- b) Semi extensivas: disponen de una base territorial a su disposición cuyo aprovechamiento se realiza con base en pastoreo y donde los animales realizan esta actividad un número significativo de horas a determinar por la autoridad competente de la comunidad autónoma conforme a la práctica habitual en los distintos territorios que la integran
- c) No extensivas: explotaciones que no se pueden clasificar en semi extensivas o extensivas.

Se deberán clasificar las explotaciones de tipo pasto a efectos del Registro General de Explotaciones Ganaderas como explotaciones extensivas.

### **2.4 CAPACIDAD PRODUCTIVA**

Las explotaciones de producción y reproducción para la producción de leche, carne, mixtas y recría de novillas, las cuales no tengan la condición de explotación extensiva conforme a lo previsto en el apartado anterior, se clasificarán en función de su capacidad productiva, expresada en UGM, de la forma siguiente:

- 1.º Grupo I: explotaciones con capacidad de hasta 20 UGM inclusive.
- 2.º Grupo II: explotaciones con capacidad superior a 20 y hasta 180 UGM inclusive.
- 3.º Grupo III: explotaciones con capacidad superior a 180 y hasta 850 UGM inclusive.
- 4.º Grupo IV: explotaciones con una capacidad superior a 850 UGM que, a la fecha de entrada, en vigor del presente real decreto ya se encontrarán en funcionamiento, ya hubieran obtenido la autorización correspondiente o se encontraran pendientes de obtener dicha autorización conforme a lo establecido en la disposición transitoria primera.

Las explotaciones bovinas de producción y reproducción clasificadas como cebaderos se clasificarán en función de su capacidad productiva, expresada en UGM, de la forma siguiente:

- 1.º Grupo I: con capacidad de hasta 20 UGM inclusive.
- 2.º Grupo II: explotaciones con capacidad superior a 20 y hasta 360 UGM inclusive.
- 3.º Grupo III: explotaciones con capacidad superior a 360 y hasta 850 UGM inclusive.
- 4.º Grupo IV: explotaciones con una capacidad superior a 850 UGM que, a la fecha de entrada en vigor del presente real decreto, ya se encontraran en funcionamiento, ya hubieran obtenido la autorización correspondiente o se encontraran pendientes de obtener dicha autorización conforme a lo establecido en la disposición transitoria primera.

Destacar que las autoridades competentes, mediante normativa, podrán aumentar la capacidad productiva establecidas en los grupos descritos anteriormente en este apartado hasta un 10%. El umbral inferior para las explotaciones contempladas en el grupo IV de este apartado quedarán redefinido consecuentemente con tal incremento.

### **3. REQUISITOS GENERALES DE LAS EXPLOTACIONES Y DE SU FUNCIONAMIENTO**

### **3.1 RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE FORMACIÓN, BIOSEGURIDAD, HIGIENE, SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL**

1. El responsable de la explotación será el responsable de aplicar las diferentes medidas y requisitos a de formación, higiene, bioseguridad, bienestar y sanidad animal del presente real decreto, y de las obligaciones contenidas en los artículos 10 y 24 del Reglamento (UE) n. ° 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, según lo recoge el artículo 16 de la Ley 8/2003, de 24 de abril.
2. Se deberán de cumplir todas las exigencias que aparecen en la normativa respecto a las obligaciones de vigilancia del operador y al Plan Sanitario Integral de las Explotaciones Ganaderas.
3. El titular de las explotaciones o de los animales (en explotaciones de tipo pasto se tienen que asegurar que todas las personas que trabajen con ganado bovino presenten una adecuada formación y deberán de cumplir los siguientes requisitos:

- 3.1 Acreditación de su formación con un mínimo de duración de 20 horas sobre materias y contenidos apropiados en un plazo máximo de 6 meses contados desde el inicio de su trabajo en la explotación.

La autoridad competente de cada territorio insular podrá ampliar el plazo de formación a un año.

Las autoridades competentes podrán eximir de tal requisito a las personas que puedan demostrar un mínimo de 3 años de experiencia practica en trabajos relacionados en la cría de bovinos.

Las personas que presenten título de técnico en producción agropecuaria y/o técnico superior en ganadería y asistencia en sanidad animal no se le aplacaran tales requisitos.

- 3.2 El titular de la explotación se asegurará de que todos los trabajadores que presenten contacto con el ganado bovino realizan de manera periódica y como mínimo una vez cada 5 años, cursos de adecuación de conocimientos a los avances técnicos de la actividad, con una duración mínima de 10 horas

4. El titular de la explotación o de los animales debe de vigilar el comportamiento y la salud de los animales y deberá de comunicar al veterinario cualquier cambio en los parámetros normales de la producción los cuales hayan podido llevarse a cabo por una enfermedad listada, así como los casos de mortalidad anormal y otros indicios de enfermedades como indica el artículo 3.23 de la Ley 8/2003, de 24 de abril y 2016/429 del

Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016 respectivamente.

### **3.2 CONDICIONES SOBRE INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTO Y MANEJO**

Todas las explotaciones de carácter bovino, incluidas las presentes antes de la entrada en vigor del Real decreto, tienen que cumplir las siguientes condiciones mínimas:

1. La superficie de terreno que ocupa la explotación tendrá que ser adecuada para su correcto desempeño de la actividad ganadera.
2. El material de construcción utilizados para la construcción de la explotación deberá de ser seguro para los animales.
3. La construcción y el diseño de las explotaciones, ya sean temporales o permanentes, deberán de favorecer unas condiciones óptimas de confort ambientales y minimizar el posible estrés térmico.
4. Si se dispone de una instalación permanente esta deberá de ser delimitada. Estas instalaciones deberán de contar con espacios cubiertos para los animales.
5. Tanto los materiales de las construcciones como los elementos de las instalaciones y de utillaje deberán de presentar una fácil limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
6. La ubicación, diseño y construcción de los sistemas de suministro de alimentación y bebida deben de permitir reducir lo máximo posible el riesgo de contaminación. Deberá de presentarse un número óptimo de puntos de alimentación y bebida, con un fácil acceso para los animales para así poder evitar situaciones de competencia y estrés.
7. La explotación deberá de tener un espacio suficientemente adecuado para el cambio de ropa del personal o de las visitas.
8. Las autoridades competentes podrán establecer la delimitación perimetralmente de las explotaciones, de forma que se minimice la entrada de vehículos, personas y minimizando la entrada de otros animales que puedan transmitir enfermedades.
9. El acceso al interior de la explotación deberá de disponer de cierre.
10. Dispondrán de instalaciones para el almacenamiento del alimento de los
11. bovinos configurados de tal forma que se minimice el acceso de animales domésticos o silvestres y se prevenga su contaminación y deterioro. Se podrá exceptuar de este requisito a aquellas explotaciones que almacenen el alimento en ubicaciones que no forman parte de la propia explotación.
12. Las explotaciones nuevas pertenecientes a los grupos I, II y III y las que

pertenecen al grupo IV deberán de disponer obligatoriamente de instalaciones de tipo permanentemente delimitadas.

13. La instalación deberá de tener capacidad para alojar a los animales en caso de tener que confinarlos.
14. Los accesos se mantendrán cerrados, excepto que se utilicen para entrada o salida de vehículos autorizados o personal.
15. Se dispondrán de arcos de desinfección o de vado sanitario para los vehículos que entren en la explotación o medios alternativos que presenten una óptima eficacia. Todas las entradas deberán de presentar pediluvio y se deben de asegurar la desinfección de ruedas, pasos de las ruedas y bajos del vehículo.
16. Disponer de ducha con agua caliente, jabón y medios de secado.

### **3.3 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS Y DE BIOSEGURIDAD DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS.**

Todas las explotaciones bovinas, incluidas las existentes antes de la entrada en vigor del real decreto, deberán de cumplir estos requisitos:

1. Las explotaciones deberán de disponer de utillajes de limpieza, manejo ropa y calzado de uso exclusivo de la explotación.
2. Las explotaciones deben de presentar con equipos y medios de higiene adecuados, al menos agua y jabón
3. El agua suministrada tanto para el consumo de animales como la destinada a la limpieza de la explotación deberá de tener una calidad adecuada.
4. El titular de la explotación debe de efectuar controles de calidad de agua con frecuencia anual para el suministro de agua a los animales. Si el agua es suministrada desde la red local, no hará falta pasar dichos controles.
5. La entrada de personas y vehículos deberá restringirse y controlar su acceso siempre y cuando sea necesario.
6. Las explotaciones deberán de tener un registro actualizado de los vehículos y personas que accedan a la explotación.
7. Tanto las instalaciones como los equipos de utillaje deben de tener un buen estado de conservación.
8. Las operaciones de carga y descarga, manejo y distribución de animales, material de cama, alimento, estiércoles y cadáveres se llevarán a cabo de manera que se minimice el riesgo sanitario, el riesgo medioambiental o el impacto negativo en el bienestar animal.

9. Revisión al menos una vez al día el estado sanitario de los animales.
10. La explotación tiene que contar con la posibilidad de establecer un espacio para la observación y aislamiento de los animales si las razones sanitarias lo requieren.
11. En las explotaciones situadas en zonas de especial incidencia de enfermedades o con un contacto estrecho con la fauna silvestre, la autoridad competente podrá establecer la obligatoriedad de instalar bebederos y comederos diseñado específicamente para limitar el contacto entre las diferentes especies.
12. Disponer de un plan de gestión de residuos integrado en el Sistema Integral de gestión de Explotaciones Bovinas.
13. La utilización de agua para el suministro de los animales y para la limpieza de la explotación debe de dispones de un plan y configuración que asegure la optimización del consumo de agua evitando pedidas en medida de lo posible.
14. Se utilizarán sistemas de alta presión para la limpieza de los alojamientos de equipo y de los animales siempre cundo sea posible en medida del sistema productivo.
15. El consumo de agua tanto para consumo de los animales como para la limpieza de la explotación deberá de ser optimizado
16. Se utilizarán equipos de bebida adecuados para cada categoría de animales presentes en la explotación.
17. Minimizar en lo posible los ruidos, polvo y olores en la explotación.
18. Mantener un registro de consumo de agua al día.

### **3.4 REQUISITOS DE BIENESTAR ANIMAL DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS.**

Todas las explotaciones de ganado bovino deberán asegurar las condiciones mínimas de bienestar animal, sin perjuicio del cumplimiento de la normativa vigente el material de protección de los animales en granja, durante el transporte y en el momento de su matanza:

1. Será necesario de disponer de un lugar para que los animales se puedan acostar y que este disponga de cama cómoda, seca y limpia siempre que los animales se alojen en algún momento o fase productiva en el interior de las instalaciones permanentes. Así se garantizar que los animales dispongan de un óptimo bien estar animal y la reducción de poder sufrir accidentes o posibles patologías.
2. Tanto como el agua como el alimento suministrado a los animales deberá de ser de calidad y suficientes para cubrir las necesidades de los mismos.
3. Las explotaciones deberán de incluir en su diseño patios o espacios

exteriores donde los animales puedan acceder.

4. La longitud de los cubículos donde se alojan los animales deben de tener un tamaño adecuado para que el animal pueda mantenerse en pie y pueda tumbarse y levantarse de forma adecuada sobre suelo uniforme. El número de abónales alojados no superará el número de cubículos ni el de plazas de alimentación.
5. Se prohíben todos los procedimientos no debidos a: motivos terapéuticos o de diagnóstico, destinados a la identificación de los animales de conformidad con la normativa pertinente, o que provoquen lesiones o la pérdida de una parte sensible del cuerpo o la alteración de la estructura ósea, y, en particular, la amputación del rabo y la modificación o la mutilación de la lengua.

Se permiten las siguientes excepciones a lo establecido en el texto anterior, siempre que se realicen por un veterinario con anestesia y analgesia adecuadas:

- 1.º Descornamiento por ablación quirúrgica.
- 2.º Desbotonamiento por ablación quirúrgica, y el desbotonamiento por cauterización de animales de más de cuatro semanas de edad.
- 3.º Castración de machos y hembras y vasectomía.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Núm. 312 Jueves 29 de diciembre de 2022 Sec. I. Pág. 188930 cve: BOE-A-2022-23053

Verificable en <https://www.boe.es>

Se permiten las siguientes excepciones a lo establecido en el apartado a), siempre que se realicen por una persona formada:

- 1.º Desbotonamiento por cauterización de animales de hasta cuatro semanas de edad mediante:
  - i. Cauterización química.
  - ii. Cauterización por quemadura, siempre que el instrumento utilizado produzca un calor suficientemente alto durante un mínimo de diez segundos para que la cauterización sea efectiva, pero garantizando que el calor y tiempo de aplicación no provoquen en ningún caso lesiones al animal.
6. Colocación de anillas nasales.

Las excepciones contempladas en el apartado 5.) únicamente podrán realizarse en beneficio de los animales o si fuera necesario para la protección de las personas que estén en contacto directo con ellos.

Se prohíbe el uso de aparatos que emitan descargas eléctricas que no sean los destinados al cercado o las picas eléctricas en los términos establecidos en la normativa.

No obstante, la autoridad competente podrá autorizar su uso durante el periodo necesario para el amaestramiento, siempre que se examine convenientemente y, si fuera necesario, se reajusten a cada animal; en

cualquier caso, no deberán utilizarse durante la gestación y el periodo inmediatamente perinatal.

Los terneros de edad superior a ocho semanas de edad no se mantendrán en recintos individuales, salvo recomendación veterinaria. Se prohíbe atar el rabo de las vacas de forma permanente

### **3.5 CONDICIONES SOBRE UBICACIÓN Y SEPARACIÓN PARA EXPLOTACIONES DE NUEVA INSTALACIÓN**

1. Las autoridades competentes podrán establecer distancias entre las explotaciones de ganado bovino de nueva instalación frente a las ya existentes o a cualquier otro establecimiento que pueda presentar un riesgo higiénico-sanitario.
2. Las explotaciones deben de estar ubicadas de tal forma que minimicen los ruidos y los olores en las poblaciones cercanas.
3. Las autoridades competentes podrán limitar la ampliación y la instalación de las explotaciones y su capacidad máxima de las mismas por razones medioambientales o sanitarias.
4. Con el objeto de evitar impactos negativos sobre el medio ambiente, los proyectos de construcción de nuevas explotaciones de ganado bovino se someterán al proceso de evaluación ambiental simplificada establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, cuando dichas nuevas explotaciones presenten la capacidad de acogimiento de animales establecida en el anexo II de la mencionada Ley 21/2013, de 9 de diciembre, o a la normativa autonómica que corresponda.
5. De acuerdo con los planes de recuperación o de conservación aprobadas por cada comunidad autónoma, se evitará la ubicación de infraestructuras de tipo permanente de explotaciones bovinas de nueva construcción.

### **3.6 GESTIÓN DE ESTIÉRCOL EN LA EXPLOTACIÓN**

1. Los estiércoles se deberán de gestionar de acuerdo lo establecido en la norma vigente, disminuyendo así lo máximo posible los agentes patógenos y el riesgo de filtraciones y escorrentías.
2. En caso de que el titular de la explotación realice la valoración agronómica de los estiércoles en el suelo deberá disponer de superficie agrícola suficiente, propia o concertada. La cantidad de estiércoles a aplicar en la superficie agrícola deberá ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero.

3. La trazabilidad de los estiércoles deberá de ser gestionada por el titular de la explotación.
4. Se deberá de disponer de un lugar específico donde se almacené el estiércol sólido, si es almacenado en la propia explotación la solera deberá de estar permeabilizada y diseñada de tal manera que se evite la salida de lixiviados que se puedan producir, su capacidad deberá de ser adecuada.
5. Las explotaciones de nueva instalación de los grupos II y III, todas las explotaciones existentes del grupo III y todas las de grupo IV, además, deberán cubrir el estiércol durante el tiempo que lo almacenen en su explotación
6. En el caso de la generación de purines, se deberá de disponer de un sistema de almacenamiento el cual este perimétrico y cumpla con los requisitos de ubicación establecidos por las autoridades competentes. Los sistemas de almacenamiento tienen que estar impermeabilizados, de forma natural o artificialmente, asegurando que se produzcan filtraciones o pérdidas por rebosamiento o inestabilidad y se produzca la contaminación de aguas superficiales o subterráneas.
7. Las evacuaciones del purín desde los alojamientos al sistema de almacenamiento deberán de realizarse con una frecuencia adecuada.

### **3.7 REDUCCIONES DE EMISIONES DE LA EXPLOTACIÓN**

1. Las explotaciones bovinas de nueva instalación de grupo III y las ya existentes de grupo IV, deberán adoptar técnicas, conforme se establece en el siguiente apartado, con la finalidad de mitigar las emisiones de gases contaminantes y de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Dichas técnicas estarán incluidas en el listado de referencia elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, que se publicará a través de las páginas web de dichos Ministerios antes del 31 de diciembre de 2023. Este listado, basado en el documento «ECE/EB.AIR/120: Documento orientativo sobre la prevención y reducción de las emisiones de amoníaco de origen agropecuario», así como, en el documento ECE/EB.AIR/149: «Documento guía sobre la gestión sostenible integrada del nitrógeno», se actualizará conforme al avance del conocimiento científico.
2. Sobre evolución de los límites de emisión fijados para España, se detectarán desviaciones sobre la senda de reducción establecida, a partir de enero de 2026 se revisarán y adoptarán las medidas necesarias para alcanzar

la reducción exigida. En su caso, se podrá revisar la dimensión media de las explotaciones afectadas por estas exigencias.

3. Si los informes anuales sobre la evolución de los límites de las emisiones fijadas se ven sobrepasados, a partir de Enero de 2026 se revisarán y se tomarán medidas para alcanzar los límites establecidos.

### **3.8 IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES**

La identificación de los animales se tendrá que llevar a cabo según el Reglamento Delegado (UE) 2019/2035 de la Comisión de 28 de Junio de 2019, por el que se complete el Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a las normas sobre los establecimientos que tengan los animales terrestres.

## **4. AUTORIZACIÓN Y REGISTRO DE EXPLOTACIONES**

### **4.1 REGISTRO DE LAS EXPLOTACIONES DE GANADO BOVINO**

1. Las comunidades autónomas serán las encargadas de inscribir en el registro las explotaciones de ganado bovino que se encuentren en su territorio, como así lo establece el Real Decreto 479/2004 del 26 de Marzo.
2. Deberá de ser registrada la clasificación de la explotación según sea su capacidad productiva y según su sistema productivo.
3. Las altas, bajas y modificaciones que se den en las explotaciones se reflejarán de sistema inmediato mediante los sistemas informatizados que disponen las comunidades autónomas.

### **4.2 LIBRO DE REGISTRO**

1. Conforme el Reglamento Delegado (UE) 2019/2035 de la Comisión de 28 de junio de 2019, serán los titulares de las explotaciones los que deberán de llevar un libro de registro de forma actualizada. Este libro podrá actualizarse de manera manual o de manera informatizada y será accesible a las autoridades competentes, respetando los periodos fijados en la actualización de datos que estas determinen, nunca siendo inferior a los tres últimos años de actividad de la explotación.
2. En el caso de cesar la actividad del titular de la explotación, el libro de registro deberá ser guardado por este mismo por un tiempo mínimo marcado por las

autoridades competentes o ser depositados donde estas indiquen.

3. El libro de registro deberá contener como mínimo los siguientes datos:
  - a) Código de la explotación.
  - b) Nombre, coordenadas geográficas y/o dirección de la explotación.
  - c) Datos del titular: NIF, teléfono y dirección completa, y datos del titular de los
  - d) animales (persona física o jurídica), NIF, teléfono y dirección completa en el caso de que sean diferentes.
  - e) Especie.
  - f) Clasificación de la explotación y cuando proceda, la capacidad máxima de la explotación.
  - g) Incidencias de cualquier enfermedad infecciosa o parasitaria, con indicación de la fecha de incidencia y la identificación de los animales afectados.
  - h) Cambios en los parámetros normales de producción que permitan sospechar que han sido causados por una enfermedad o debidos a un menoscabo en las condiciones de bienestar animal, con indicación de la fecha de la incidencia y la identificación de los animales afectados.
  - i) Para cada animal: el código de identificación tipo de dispositivo de identificación, la fecha de nacimiento, el sexo, y la raza o el pelaje.
  - j) Cuando proceda, la fecha de la muerte, pérdida o sacrificio del animal en la explotación.
  - k) Entrada de animales a la explotación: el nombre y la dirección del poseedor, a
  - l) excepción del transportista, el código de identificación de la explotación a partir de la cual el animal haya sido transferido, la fecha de llegada, el número de animales y la identificación de los mismos.
  - m) Salida de animales de la explotación: el nombre y la dirección del poseedor, a
  - n) excepción del transportista, el código de identificación de la explotación a la que el animal haya sido transferido, la fecha de salida, el número de animales y la identificación de los mismos.
  - o) Registro de las cantidades de estiércoles producidos al año y sus destinos.
  - p) Inspecciones y controles oficiales: fecha de realización, motivo, número de acta, en su caso, e identificación del veterinario oficial.
  - q) Nombre, apellidos y firma del representante de las autoridades competentes que haya comprobado el registro y la fecha en que llevo a cabo la comprobación.

### **4.3 AUTORIZACIÓN DE NUEVAS EXPLOTACIONES**

1. Para poder inscribir una nueva explotación de ganado bovino, esta deberá

de haber sido autorizada por las autoridades competentes previamente, de acuerdo lo establecido en el artículo 36 de la Ley 8/2003 del 24 de abril.

2. Se podrá conceder autorización de ampliación de la capacidad máxima productiva a las explotaciones que se encuentren autorizadas y que estén inscritas en el Registro de explotaciones de ganado bovino.
3. En el caso de que a una explotación clasificada como Grupo I o II se le autorice un incremento de su capacidad productiva que implique el cambio de clasificación a Grupo II o III, pasará a tener la consideración de explotación de Grupo II o III de nueva instalación, debiendo por lo tanto cumplir todos los requisitos que se apliquen a dichas explotaciones.

#### **4.4 OBLIGACIÓN DE LOS TITULARES A CUMPLIR**

1. Facilitación a las autoridades competentes de acuerdo con los plazos establecidos en el Real Decreto 479/2004 del 26 de Marzo.
2. Facilitar la información que sea necesaria para que se produzca el registro de la explotación antes de que se produzca el comienzo de dicha actividad.
3. Informar de los cambios que se produzcan en la explotación referente a los datos, o aquellos que supongan un cambio de clasificación.
4. Comunicar y presentar anualmente, antes del 1 Marzo de cada año, las técnicas empleadas durante el año anterior, siempre que hay habido una modificación de las existentes o que se incorporen nuevas, así como lo pidan y determinen las autoridades competentes de cada lugar.
5. Tener a disposición de la autoridad competente el Sistema Integral de Gestión de las Explotaciones Bovinas, debidamente actualizado, para su supervisión.
6. Mantener actualizado tanto los datos registrales como el libro de registro.
7. Optima gestión de las aguas residuales que se produzcan en la explotación, al igual que los residuos y subproductos ganaderos según lo establecido en el texto de la Ley de aguas reflejado en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, en la Ley 7/2022 del 8 de Abril de residuos y suelos contaminados.
8. Permitir la realización de controles oficiales llevados a cabo por las autoridades competentes.

## **5. CONTROLES Y REGLAMENTO SANCIONADOR**

### **5.1 CONTROLES OFICIALES Y MECANISMOS DE COORDINACIÓN ENTRE**

## **AUTORIDADES COMPETENTES.**

Serán los órganos competentes de las comunidades autónomas los que lleven a cabo los distintos controles oficiales para comprobar que se cumplen las normas y requisitos establecidos.

## **5.2 RÉGIMEN SANCIONADOR**

1. En caso de incumplimiento de lo dispuesto en este real decreto, será de aplicación, en función de la infracción, el régimen de infracciones y sanciones aplicable de acuerdo con lo establecido en la Ley 8/2003, de 24 de abril, en la Ley 7/2022, de 8 de abril, en el texto refundido de la Ley de Aguas, en el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria, o en la Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio, y demás disposiciones sancionadoras en materia de derecho administrativo.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades medioambientales, civiles, penales, o de otro orden, que puedan concurrir

## **6. CONTENIDO MÍNIMO DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS**

El SIGE debe de incluir:

1. Identificación del veterinario de la explotación
2. Plan sanitario integral de las explotaciones ganaderas
3. Plan de bienestar animal regulado en la normativa que establece disposiciones de ampliación de la normativa sobre aplicación en España de normativa de la Unión Europea sobre controles oficiales en materia de bienestar.
4. Plan de formación en materia de bienestar animal, medio ambiente, y manejo de los animales.
5. Plan de gestión ambiental
  - Medidas para la optimización del uso de agua y energía.
  - Medidas para el control de ruidos, partículas, polvo y olores

- Plan de producción y gestión de estiércoles. Este plan incluirá, como mínimo, las siguientes cuestiones:
  - a) Sistema de recogida e instalaciones previstas para el almacenamiento de los estiércoles.
  - b) Producción anual estimada de estiércoles.
  - c) Descripción de la gestión prevista para los estiércoles, señalando la cuantía de los que se destinan directamente a la valorización agronómica y las cuantías de los que se destinarán a un tratamiento autorizado.
  - d) Superficie agrícola o forestal para la aplicación al suelo de los estiércoles e identificación de las parcelas destinatarias, así como identificación de las instalaciones de tratamiento o de los operadores o gestores autorizado a los que se haya entregado el estiércol.

## **7. REFERENCIAS LEGALES PARA LA CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA.**

- Real Decreto 833/2014, de 3 de octubre, por el que se establece y regula el Registro General de Operadores Ecológicos y se crea la Mesa de coordinación de la producción ecológica.

De acuerdo con la información extraída en la web de Consejo de Agricultura Ecológica de Castilla y León, la normativa aplicable para la concesión de etiqueta ecológica es la siguiente:

- Real Decreto 234/2013, de 5 de abril, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea (BOE nº 97, de 23 de abril).
- Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la etiqueta ecológica de la UE (DOUE nº 27, de 30 de enero).

El logotipo ecológico de la Unión Europea y de la Comunidad

de Castilla y León identifica en el etiquetado los productos de la Agricultura Ecológica y aportan la siguiente información:



## **8. NUEVO REGLAMENTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA (PE) – R(UE) 2018/848**

Dicho reglamento entra en vigor el 01/01/2022 y afecta a los siguientes parámetros.

Añade objetivos ambiciosos como contribuirá a un medio ambiente no tóxico, mantener la fertilidad de los suelos a largo plazo y fomentar los circuitos cortos de distribución y las producciones locales.

**Minoristas:**

Los comercios minoristas que vendan productos envasados directamente al consumidor final no tendrán que tener certificado, pero sí que se les realiza un control.

**Etiquetado:**

En el etiquetado podrá indicarse “autorizado para uso en la producción ecológica de conformidad con el Reglamento 2018/848” en los insumos agrarios, pero no podrán usar el logotipo UE.

**Control:**

En caso de la aparición de sustancias no autorizadas se procederá al bloqueo e investigación obligatorios en caso de sospecha fundamentada y no uso de referencia a ecológico hasta el resultado de la investigación oficial.

### Producción animal:

El periodo de conversión para las zonas de ejercicio de 12 meses no podrá reducirse a 6.

Se prohíbe los sustitutivos de la leche materna en la alimentación.

Las comunidades autónomas podrán autorizar el estado de animales en ciertas condiciones

Prohibición de atado de animales en explotaciones mayores de 50 vacas.

Reducción al 25% de piensos en conversión.

Aumento al 70% de alimentos de la propia explotación a partir del 1 de Enero.

**ANEJO N° 10 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y  
SALUD**

# **ANEJO Nº10 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE ANEJO Nº10**

### **1. INTRODUCCION**

- 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**
- 1.2 OBJETO DEL ESTUDIO**
- 1.3 DATOS DEL PROYECTO DE LA OBRA**
- 1.4 PRESUPUESTO GENERAL**
- 1.5 PERSONAL PREVISTO**
- 1.6 PLAZA DE EJECUCIÓN**

### **2. NORMAS DE SEGURIDAD**

### **3. DATOS GENERALES**

- 3.1 EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**
- 3.2 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA**
- 3.3 MAQUINARIA DE OBRA**
- 3.4 MEDIOS AUXILIARES**

### **4. RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR**

### **5. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE**

### **6. RIESGOS LABORABLES ESPECIALES**

### **7. PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS.**

### **8. PREPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **9. TRABAJOS POSTERIORES**

### **10. OBLIGACIONES QUE PRESENTA EL PROMOTOR**

### **11. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

### **13. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.**

### **14. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

### **15. LIBRO DE INCIDENCIAS**

### **16. DETENCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **17. DERECHO DE LOS TRABAJADORES**

### **18. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBEN APLICAR EN LAS OBRAS**

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El promotor está obligado a que elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Se deben de comprobar que se dan todos los siguientes supuestos:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) no supera los 450.759,08 €.
- El tiempo de duración que se estima para la obra no es superior a 30 días o en ningún caso se superan los 20 trabajadores simultáneamente.

El plazo de ejecución que se prevé es de 181 días.

Respecto al número de trabajadores que se van a prescindir es de 5.

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias. El plazo de ejecución de la obra es un dato a fijar por la propiedad de la obra. A partir del mismo se puede deducir una estimación del número de trabajadores necesario para ejecutar la obra, pero no así el número de trabajadores que lo harán simultáneamente. Para esta determinación habrá que tener prevista la planificación de los distintos trabajos, así como su duración. Lo más práctico es obtenerlo por la experiencia de obras similares)

- Que el volumen de la mano de obra presente una estimación inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra)

Nº de trabajadores-día = 181

Este número se estima a través de la siguiente formula:

$$\frac{PEM \times MO}{CM}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material

MO= Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (entre 0,4 y 0,5)

CM= Coste medio diario del trabajador de la construcción, el cual varía entre 36 y 42 €.

(Con la estimación indicada son necesarios PEM que sean inferiores a 48.080,00 € aproximadamente)

- No es una obra que presente túneles, conducciones subterráneas, galerías o presas.

## 1.2 OBJETO DEL ESTUDIO

Respecto marca el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá de presentar:

El Estudio Básico se deberá basar en:

- Normas de seguridad y salud aplicables a la obra
- Identificación de los riesgos laborales que se puedan evitar, indicando así las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no se pueden eliminar confirme se ha señalado con anterioridad, marcando así las medidas de prevención y de protección técnicas que tienden a controlar y reducir los riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se pongan medidas alternativas (en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y que tenga medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para poder efectuar en su día, las debidas condiciones de seguridad y salud y los posibles trabajos posteriores.

## 1.3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

**Tabla 1. Datos del proyecto**

|              |                                         |
|--------------|-----------------------------------------|
| Tipo de Obra | Construcción de nave y de estercolero   |
| Situación    | Pinar Grande, Parcela 10001 Polígono 75 |
| Población    | Navaleno                                |
| Promotor     | Ganadería hermanos Martínez             |
| Proyectista  | Alfredo Peña Modamio                    |

#### 1.4 PRESUPUESTO GENERAL DE LAS OBRAS

El presupuesto para la ejecución material de la nave de cebo, almacén vestuarios y estercolero, asciende a la cantidad de **CIENTO SETENETA Y SIETE MIL NOVECIENTOS OCHO** euros con **VEINTIDOS** céntimos:

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. Movimiento de tierras          | 9.125,56           |
| 2. Cimentación                    | 60.020,50          |
| 3. Estructura y cerramiento       | 40.100,50          |
| 4. Cubierta                       | 22.547,89          |
| 5. Albañilería y carpintería      | 13.203,45          |
| 6. Saneamiento                    | 3.458,78           |
| 7. Fontanería                     | 3.588,98           |
| 8. Electricidad                   | 2.586,74           |
| 9. Utillaje                       | 21.485,78          |
| 10. Protección frente a incendios | 130,90             |
| 11. Gestión de residuos           | 988,56             |
| 12. Seguridad y salud             | 710,90             |
| <b>TOTALIDAD</b>                  | <b>174.4739,36</b> |

#### 1.5 PERSONAL PREVISTO

**Tabla 2. Personal Previsto**

| TAREA A REALIZAR              | NÚMERO DE PERSONAL |
|-------------------------------|--------------------|
| Acondicionamiento del terreno | 2                  |
| Red de saneamiento            | 2                  |
| Cimentaciones                 | 3                  |
| Estructuras                   | 3                  |
| Albañilería                   | 4                  |
| Alicatados y chapados         | 2                  |
| Pavimentos                    | 3                  |
| Carpintería de aluminio       | 2                  |
| Cerrajería                    | 1                  |
| Instalaciones de fontanería   | 2                  |
| Instalación eléctrica         | 2                  |
| Protección contra incendios   | 1                  |
| Gestión de residuos           | 1                  |
| Control de calidad            | -                  |
| Seguridad y Salud             | -                  |

Se estima que el personal máximo de la obra será de CINCO (5) obreros.

## 1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

Tabla 3. Plazo de ejecución

| CONCEPTO                    | DÍAS |
|-----------------------------|------|
| Movimiento de tierras       | 14   |
| Red de saneamiento          | 7    |
| Cimentaciones               | 30   |
| Estructuras                 | 25   |
| Albañilería                 | 33   |
| Alicatados y chapados       | 1    |
| Pavimentos                  | 25   |
| Carpintería de aluminio     | 7    |
| Cerrajería                  | 1    |
| Instalaciones de fontanería | 5    |
| Instalación eléctrica       | 5    |
| Protección de incendios     | 1    |
| Gestión de residuos         | 2    |
| Control de calidad          | 24   |
| Seguridad y Salud           | 24   |

Se ha estimado un plazo máximo de ejecución de VEINTICUATRO SEMANAS, lo que es equivalente a 6 meses.

## 2. NORMAS DE SEGURIDAD

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

### 3. DATOS GENERALES

#### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la siguiente tabla se indican los condicionantes y las características principales del emplazamiento de la obra

**Tabla 4. Descripción del emplazamiento**

|                                 |                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Accesos a la obra               | Desde carretera provincial Km 6 Navaleno-Duruelo de la Sierra |
| Topografía del terreno          | Parcelas rústicas                                             |
| Edificaciones colindantes       | No                                                            |
| Suministro de energía eléctrica | Poste eléctrico                                               |
| Suministro de agua              | Pozo en la parcela                                            |
| Sistema de saneamiento          | Pluviales                                                     |
| Servidumbres y condicionantes   | No se conocen                                                 |

En la siguiente tabla nos indican las características generales de la obra donde se refleja el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

**Tabla 5. Características generales**

|                            |                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demoliciones               | No existen                                                                                       |
| Cimentación y estructuras  | Cimentación de zapatas aisladas para pilares prefabricados. Estructura de pórticos prefabricados |
| Cubiertas                  | Panel sándwich de chapa de acero sobre correas de hormigón                                       |
| Albañilería y cerramientos | Panel prefabricado de hormigón<br>Bloque de hormigón                                             |
| Acabados                   | Descritos de la documentación gráfica                                                            |
| Instalaciones              | Descritos en la documentación gráfica                                                            |

### 3.2 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

Respecto al apartado A3 que se encuentra en el Anexo VI del R:D 486/97, la obra deberá tener material de primeros auxilios. En la siguiente tabla se indica la identificación y las distancias a los centros sanitarios más cercanos

**Tabla 6. Tabla de indicaciones**

| NIVEL DE ASISTENCIA                 | NOMBRE Y UBICACIÓN                                 | DISTANCIA APROX. (KM) |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Primeros auxilios                   | Botiquín portátil                                  | En la obra            |
| Asistencia Primaria (Urgencias)     | Centro de Salud San Leonardo de Yagüe              | 11 km                 |
| Asistencia Especializada (Hospital) | H Santa Bárbara, Paseo de Santa Bárbara s/n, Soria | 55 km                 |

### 3.3 MAQUINARIA DE OBRA

Para la ejecución de la obra se emplearán las siguientes maquinarias:

- Hormigonera
- Maquinaria para movimiento de tierras
- Camiones en las inmediaciones del edificio

### 3.4 MEDIOS AUXILIARES

Se emplearán los siguientes medios auxiliares, en los cuales se detalla algunas objeciones de relevancia.

1. Andamios tubulares apoyados:

- Se deberán de montar bajo la supervisión de la persona competente.
- Deberán de ser apoyados sobre una base que sea sólida y esté preparada adecuadamente.
- Se dispondrán si es necesario anclajes adecuados a la fachada
- Los cruces de San Andrés se deberán de colocar a ambos lados
- Correcta disposición de las distintas plataformas.
- Correcta disposición de barra intermedia, de seguridad y del rodapié.
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.

- Utilización de cinturón de seguridad de Clase tipo A, Tipo I durante el montaje y desmontaje.

2. Andamios con borriquetas:

- La distancia entre los apoyos no tiene que sobrepasar los 3,5 m.

3. Escaleras de mano:

- Deben de superar en 1 metro la altura a salvar
- Deben de presentar zapatillas antideslizantes
- La separación de la pared en la base debe de ser igual a un cuarto de la altura total.

## 4. RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR

La siguiente tabla presenta la relación de los riesgos laborales que se pueden presentar en la obra, los cuales van a ser totalmente evitables al adoptar medidas técnicas que también se incluyen:

**Tabla 7. Riesgos laborales**

| RIESGOS EVITABLES |                                                                       | MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| X                 | Derivados de la rotura de las instalaciones existentes                |                            | Neutralización de las instalaciones existentes                  |
|                   | Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas. |                            | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables |

## 5. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

En este apartado detallaremos los riesgos laborales que no pueden ser eliminados completamente, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que se deberán de adoptar para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

### Riesgos que afectan a la totalidad de la obra:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios de distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre operarios
- Fuertes vientos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas y protecciones de origen colectivo

- Limpieza y orden de las vías de circulación de la obra
- Limpieza y orden de los lugares de trabajo
- Recubrimiento, distancia de seguridad (1m) a las líneas eléctricas.
- Iluminación suficiente y adecuada (alumbrado de la obra)
- No permanecer en el radio de acción de las maquinas
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura, mayor a 2 metros
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21A – 113B
- Evacuación de escombros
- Escaleras auxiliares

#### Equipos de protección individual (EPIS)

- Casco de seguridad
- Calzado protector
- Ropa de trabajo
- Ropa impermeable o de protección (con mal tiempo)
- Gafas de seguridad (utilización con frecuencia)
- Cinturones de protección de tronco (ocasional)

En el siguiente apartado se detallan aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, sus riesgos y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que está se puedan dividir:

### **1. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Riesgos:

- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
- Caídas de materiales transportados
- Atrapamientos y aislamientos
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la máquina
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas adversas

- **Medidas preventivas y protecciones colectivas con su respectivo grado de adopción:**

- Observación y vigilancia del terreno (diaria)
- Talud natural del terreno (permanente)
- Limpieza de viseras y de bolos (frecuente)
- Apuntalamientos y apeos (frecuente)
- Pasos y pasarelas (frecuente)
- No adjuntarse junto al borde de la excavación (permanente)

- Plataformas para el paso de personas en los bordes de la excavación (ocasional)
- No permanecer junto al frente de la excavación (permanente)
- Barandillas en los bordes de la excavación (0.9 m)
- Acotamiento de las zonas de acción de las máquinas (permanente)
- Señal acústica de los retrocesos de la maquinaria (permanente)

- **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Botas de seguridad (permanentes)
- Botas de goma (ocasional)
- Guantes de cuero (ocasional)
- Guantes de goma (ocasional)
- Protectores auditivos (ocasional)
- Trajes impermeables (ocasional)

## **2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS**

Riesgos:

- Desplomes y hundimientos del terreno
- Caídas de los operarios al vacío
- Caídas de materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Lesiones, pinchazos y cortes en los pies
- Dermatitis por contacto con hormigones y morteros
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Quemaduras producidas por la soldadura

- **Medidas preventivas y protecciones colectivas con su respectivo grado de adopción:**

- Apuntalamientos y apeos (permanente)
- Pasos o pasarelas (ocasional)
- Separación de tránsito de vehículos y operarios
- No acopiar junto al borde de la excavación (permanente)
- Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapiés) (permanentes)
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales (permanentes)
- Escaleras con peldaños y protegidas, escaleras de mano

- **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Gafas de seguridad (Ocasional)
- Guantes de goma o de cuero (Frecuente)
- Botas de seguridad (permanente)
- Botas de goma o P.V.C de seguridad (ocasional)
- Pantallas faciales, manguitos, mandiles y guantes (en estructura metálica)
- Cinturones y arneses de seguridad (frecuente)
- Mástiles y cables fiadores (Frecuente)

### 3. CUBIERTAS

Riesgos:

- Caída de los operarios al vacío o por el plano inclinado a la cubierta
- Caída de los materiales transportados a nivel o niveles inferiores
- Lesiones producidas por cortes en las manos
- Lesiones producidas por pinchazos o cortes en los pies
- Vientos fuertes
- Derrame de productos
- Hundimientos o roturas en cubiertas por materiales ligeros
- Condiciones meteorológicas adversas

- **Medidas preventivas y protecciones colectivas con su respectivo grado de adopción:**

- Redes verticales permanentes con su correcta colocación y estado (permanente)
- Redes de seguridad tanto interiores como exteriores (permanente)
- Andamios perimetrales en los aleros (permanente)
- Plataformas de carga y de descarga del material (permanente)
- Barandillas rígidas y resistentes (permanente)
- Planchas rígidas en huecos horizontales (permanente)
- Escaleras en el tejado o pasarelas (permanente)
- Parapetos rígidos (permanente)
- Acopio adecuado de materiales (permanente)
- Ganchos de servicio (permanentes)
- Acceso adecuado a las cubiertas (permanente)

- **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Guantes de cuero o de goma (ocasional)
- Botas de seguridad (permanente)
- Cinturones y arneses de seguridad (permanente)
- Mástiles y cables fijadores (permanente)

#### **4. ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS**

Riesgos:

- Caídas de los operarios al vacío
- Caída de los materiales que son transportados al nivel o a niveles inferiores
- Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de los andamios
- Lesiones y cortes producidas en las manos
- Lesiones cortes y pinchazos en los pies
- Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y diversos materiales
- Golpes o cortes producidos por herramientas
- Proyecciones de partículas al cortar materiales

- **Medidas preventivas y protecciones colectivas con su respectivo grado de adopción:**

- Apuntalamientos y apeos (permanente)
- Pasos o pasarelas (permanente)
- Redes verticales (permanentes)
- Redes horizontales (frecuente)
- Andamios (permanente)
- Plataformas de carga y descarga del material en cada planta (permanente)
- Barandillas rígidas (permanente)
- Planchas rígidas en huecos horizontales (permanente)
- Escaleras en el tejado o pasarelas (permanente)
- Evitar trabajos superpuestos (permanente)
- Bajante de escombros adecuadamente sujetas (permanente)
- Protección de huecos a la entrada del material en las plantas (permanente)

- **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Gafas de seguridad (frecuente)
- Guantes de goma o de cuero (frecuente)
- Botas de seguridad (permanente)
- Cinturones y arneses de seguridad (frecuente)
- Mástiles y cables fijadores (frecuente)

#### **5. ACABADOS**

Riesgos:

- Caídas al vacío de los trabajadores
  - Caídas de los materiales transportados
  - Lesiones y cortes producidas en las manos
  - Lesiones, cortes y pinchazos producidas en los pies
  - Dermatitis producida por el contacto de materiales
  - Atrapamientos con objetos o entre ellos o atrapamientos con herramientas
- **Medidas preventivas y protecciones colectivas con su respectivo grado de adopción:**

- Ventilación suficiente y adecuada (permanente)
- Andamios (permanente)
- Plataformas de carga y de descarga de los materiales (permanente)
- Barandillas (permanentes)
- Escaleras peldañadas y protegidas (permanente)
- Evitar focos de inflamación (permanente)
- Almacenamiento correcto de los productos (permanente)

- **Equipos de protección individual (EPIS)**

- Gafas de seguridad (ocasionales)
- Guantes de cuero y de goma (frecuente)
- Botas de seguridad (frecuente)
- Cinturones y arneses de seguridad (ocasional)
- Mástiles y cables fijadores (ocasional)
- Mascarilla filtrante (ocasional)

## 6. RIESGOS LABORABLES ESPECIALES

A continuación, se relaciona los trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el presente Proyecto, se implican los riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y por ello están incluidos en el Anexo II del R.D 1627/97

También se indicarán cuáles son las medidas específicas adoptadas para poder controlar y reducir los diferentes riesgos derivados en este tipo de trabajos.

**Tabla 8. Medidas específicas para la reducción de riesgos**

| Trabajos con riesgos especiales                                             | Medidas específicas previstas                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especialmente graves con caídas desde altura, sepultamientos y hundimientos |                                                                                               |
| Próximas en las líneas eléctricas de alta tensión                           | Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m).<br>Pórticos protectores de 5m de altura. |

|                                                                   |                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                   | Calzado de seguridad. |
| Exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión                  |                       |
| Que implique el uso de explosivos                                 |                       |
| Requieren montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados |                       |

## 7. PREVISIONES PARA FUTUROS TRABAJOS.

### 7.1 ELEMENTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

En este apartado se especifica una serie de elementos los cuales han sido previstos para hacer más fácil las labores futuras de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Cubiertas:

- Ganchos de servicio
- Elementos de acceso a cubierta (puertas)
- Barandillas en cubiertas planas
- Grúas desplazables para limpieza de fachadas

Fachadas:

- Ganchos en ménsula (pescantes)
- Pasarelas de limpieza

## 8. PREPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto, el apartado de seguridad y salud ocupa una cantidad de 710,90 €.

*(El Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio. Aunque no sea obligatorio se recomienda reservar en el Presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que puede variar entre el 1 por 100 y el 2 por 100 del PEM, en función del tipo de obra.)*

## 9. TRABAJOS POSTERIORES

En el Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que se deben de contemplar en el Estudio Básico de Seguridad y Salud las previsiones y las informaciones para efectuar las debidas condiciones de seguridad y salud, en los diferentes trabajos que se realizan.

- Caída por huecos horizontales
- Caída al nivel del suelo
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de maquinaria y de limpieza
- Explosión de combustibles que se encuentren mal almacenados
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.
- Impacto de elementos de maquinaria, por desprendimiento de elementos constructivos, por deslizamientos de objetos, roturas debidas a la presión del viento, roturas por exceso de carga.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido.

## **10. OBLIGACIONES QUE PRESENTA EL PROMOTOR**

Se deberá de designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuando participe más de una empresa en la ejecución de las obras o participe una empresa con trabajadores autónomos.

*(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)*

Es importante remarcar que la designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no exime al promotor de responsabilidad.

## **11. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

Resaltar que la designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra puede ser la misma persona.

Las funciones a desempeñar del Coordinador serán las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

## **12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El contratista antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud donde se analicen, se estudien se desarrollen y se complementen las diferentes previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En este plan se debe de incluir las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con su correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

Antes del inicio de la obra, el Plan de Seguridad y Salud tendrá que ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud. En función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las diferentes incidentes o modificaciones este podrá ser modificado por el contratista, pero siempre con el consentimiento del Coordinador.

Cuando no es necesario la designación de Coordinación las diferentes funciones que se le asignan serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Todo aquel que intervenga en la ejecución de la obra, personas y organismos que presenten responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervengan en el mismo y los representantes de los trabajadores, podrán presentar este escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan se encontrará en la obra a disposición de la dirección Facultativa.

### **13. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.**

Tanto el contratista como el subcontratista estarán obligados a:

1. La aplicación de los principios de acción preventiva recogidos en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, destacando:
  - Limpieza y mantenimiento de la obra en buen estado
  - Óptima elección del emplazamiento de los puestos y de las áreas de trabajo, teniendo en cuenta la determinación de las vías o de las diferentes zonas de circulación y desplazamiento y sus condiciones de acceso.
  - Manipulación de los materiales y correcta utilización de los medios auxiliares.
  - Buen mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las obras, con el objetivo de conseguir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - Determinación y acondicionamiento de las zonas destinadas al almacenamiento y al depósito de los materiales, sobre todo si se trata de materias peligrosas o nocivas.
  - El almacenamiento y la evacuación de residuos y de los escombros.
  - La recogida de los materiales peligrosos que se hayan utilizado.
  - Adaptación del periodo de tiempo dedicado a los diferentes trabajos o fases del mismo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes de la obra.
  - Interacciones o incompatibilidad con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplimiento del personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplimiento de la normativa de materia de prevención en riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre la coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como el cumplimiento de las disposiciones mínimas que se establecen en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Proporcionar e informar las instrucciones adecuadas a los trabajadores de carácter autónomo sobre todo las medidas que se tienen que adaptar en lo que se refiere a seguridad y salud.
5. Cumplimiento de las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y atender sus indicaciones.

Tanto el contratista como el subcontratista presentarán la responsabilidad de la ejecución correcta de las medidas preventivas que se hayan fijado y de las obligaciones que correspondan tanto directamente como a los trabajadores autónomos que estén contratados por ellos. Serán los responsables de las consecuencias dadas por el incumplimiento de las medidas previstas en este Plan.

Las responsabilidades del Promotor, Coordinador y Dirección Facultativa no examinarán de sus responsabilidades a los subcontratistas y a los contratistas.

## **14. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Dichos trabajadores presentarán estas obligaciones:

1. Aplicación de los principios de la acción preventiva recogida en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto:
  - Mantenimiento de la obra en estado óptimo de orden y de limpieza.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y de escombros.
  - Recogida de los materiales peligrosos que se han utilizado.
  - Adaptación del periodo de tiempo dedicado a los diferentes trabajos o fases del mismo.
  - Cooperación entre todas las personas que intervienen en la obra.
  - Incompatibilidad o las interacciones con cualquier otra actividad o trabajo.
2. Cumplir las mínimas disposiciones establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997
3. Cumplimiento de las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, en los apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Utilización de equipos de trabajo que se ajusten a lo que se dispone en el Real Decreto 1215/1997
5. Utilizar y elegir quipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997
6. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de Coordinador de seguridad y salud

Los trabajadores autónomos presentan la obligación de cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud

## **15. LIBRO DE INCIDENCIAS**

Con el fin de presentar un control y un seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, en cada centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias el cual constará de hojas por duplicado y será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico el cual haya aprobado el Plan de Seguridad.

Dicho libro deberá de mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador. Solo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan. Al presente libro tendrán acceso la Dirección Facultativa, los subcontratistas y contratistas, los trabajadores autónomos, las personas que tengan responsabilidades en materia de prevención de empresas que intervengan,

los representantes de los trabajadores, y técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en dicha materia, los cuales podrán hacer anotaciones en el mismo,

Cuando se efectúa una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador deberá remitir en un plazo de veinticuatro horas una copia al Inspector de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Se deberá de notificar dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **16. DETENCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cuando el Coordinador de la obra contemple durante la ejecución de la misma algún incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, tendrá la obligación de avisar al contratista y dejar constancia del incumplimiento en el Libro de Incidencias, así mismo queda facultado para en circunstancias de elevado riesgo y de riesgo inminente de los trabajadores disponga de la potestad para la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra,

## **17. DERECHO DE LOS TRABAJADORES**

Tanto los subcontratistas como los contratistas tienen la obligación de proporcionar una información adecuada y comprensible de todas las medidas que se deban de adaptar en lo que refiere a su Seguridad y salud de los trabajadores.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud de las posibles modificaciones a efecto de su conocimiento y seguimiento a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## **18. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE SE DEBEN APLICAR EN LAS OBRAS**

Las obligaciones que se encuentran previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, donde se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se deberán de aplicar siempre que lo exijan las características de ellas obras o de la actividad, circunstancias o cualquier otro riesgo.

Soria, 13 de Septiembre de 2023

EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamio

## **ANEJO N° 11. ESTUDIO ECONÓMICO**

## **ANEJO Nº11 ESTUDIO ECONÓMICO**

### **INDICE ANEJO Nº11**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **2. INVERSIÓN INICIAL**

##### **2.1 INSTALACIONES DE EQUIPOS Y CONSTRUCCIÓN**

#### **3. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO**

#### **4. COBROS**

##### **4.1 INGRESOS POR LA PRÁCTICA GANADERA**

#### **5. COSTES DE LA INVERSIÓN Y ESTABLECIMIENTO**

#### **6. GASTOS DE LA EXPLOTACIÓN**

##### **6.1 MATERIA PRIMA**

##### **6.2 ALIMENTACIÓN Y CAMA DE PAJA**

##### **6.3 VETERINARIO**

##### **6.4 ELECTRICIDAD**

##### **6.5 MANO DE OBRA**

##### **6.6 GASTOS DE REPARACIONES Y CONSERVACIÓN**

##### **6.7 GASTOS DE IMPUESTOS**

##### **6.8 GASTOS DE SEGUROS**

##### **6.9 GASTOS SERVICIO RETIRADA DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS**

##### **6.10 RESUMEN DE GASTOS ORDINARIOS DE LA EXPLOTACIÓN**

#### **7. BENEFICIOS DEL PROYECTO**

##### **7.1 BENEFICIOS ORDINARIOS**

#### **8. FLUJOS DE CAJA**

Alfredo Peña Modamio

Ingeniería Agraria y Energética

## **9. INDICADORES DE RENTABILIDAD**

**9.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

**9.2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)**

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio económico del presente proyecto tiene como objetivo el estudio de la rentabilidad de la inversión de este proyecto.

Se considera el año como el periodo de tiempo en el cual se computan los flujos de caja.

En dicho anejo se estudiará la inversión llevada a cabo para la puesta en funcionamiento de la explotación, los ingresos, los diferentes costes para así calcular los flujos de caja a lo largo de los años, se realizará un análisis para poder determinar la rentabilidad del presente proyecto.

## 2. INVERSIÓN INICIAL

En la inversión inicial de un proyecto tenemos que tener presente el capital que debe aportar el promotor para llevar a cabo su puesta en funcionamiento. En este apartado debemos de nombrar el presupuesto de ejecución por contrata, la inversión en diferentes equipos e instalaciones y el coste del proyecto como tal.

Cabe decir aquí, la nula inversión en compra de animales, ya bien como se indica a lo largo de este proyecto, el promotor ya disponía de ellos.

### 2.1 INSTALACIONES DE EQUIPOS Y CONSTRUCCIÓN

En dicho apartado incluiremos la construcción del cebadero, estercolero y el lazareto, la compra de los diferentes instrumentos necesarios para el desarrollo de la actividad en la explotación.

En el presupuesto de ejecución del material se desglosan las siguientes cantidades.

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 1. Movimiento de tierras.....      | 6.126,16 €  |
| 2. Cimentación.....                | 17.907,58 € |
| 3. Estructuras y cerramientos..... | 6.126,16 €  |
| 4. Cubiertas.....                  | 17.668,92 € |
| 5. Albañilería y carpintería.....  | 11.360,96 € |
| 6. Fontanería.....                 | 6.673,83 €  |
| 7. Electricidad.....               | 2.205,84 €  |
| 8. Utillaje .....                  | 32.460,20 € |

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| 9. Protección cintra incendios..... | 126,40 € |
| 10. Gestión de residuos.....        | 1.160 €  |
| 11. Control de calidad.....         | 434 €    |
| 12. Seguridad y Salud.....          | 710,90 € |

**TOTALIDAD** **101.652,44 €**

### **3. VIDA UTIL DEL PROYECTO**

Definimos este término como el tiempo transcurrido entre que se inicia la inversión hasta que se lleva a cabo el deterioro físico de los activos fijos más relevantes, como perdida de la producción perdida de la calidad del producto o deterioro del rendimiento,

En este periodo de vida útil solo se llevarán a cabo diferentes procedimientos de mantenimientos de los equipos y de las construcciones, buscando así retrasar lo máximo posible el deterioro y la reducción de la vida útil de este proyecto.

Consideramos que la vida útil de un proyecto de tales características, por la composición de sus instalaciones y de construcciones suele ser de aproximadamente 20 años.

Así bien se considera que la tasa de actuación sin inflación será de un 6%,  $r=0,006$ .

### **4. COBROS**

Se recibirán los ingresos por dos partes, tanto por la venta del ganado que se produzca en la explotación y la venta del desvieje de los animales, como por los distintos ingresos, ayudas de Administraciones Públicas o subvenciones ofrecidas a los ganaderos para la facilitación del rendimiento y producción de las explotaciones.

#### **4.1 INGRESOS POR LA PRÁCTICA GANADERA**

Consideramos los ingresos de la explotación los que nos son obtenidos por la venta de los terneros ecológicos una vez han completado la fase de cebo. El precio medio actual consultado en varias lonjas es de 4.01 €/kg.

Tenemos que tener en cuenta la composición del rebaño y la producción media de terneros al año, como se calcula en el Anejo 5 de manejo de la explotación,

Alfredo Peña Modamio

Ingeniería Agraria y Energética

consideramos un 84% de fertilidad del rebaño y un 3% de mortalidad en nacimiento y destete. De las hembras nacidas, 11 serán utilizadas para la reposición del rebaño, por lo que a la fase final de engorde y venta llegarán 50 animales en total.

El peso de los animales al fin del engorde será sobre 550-580kg

Por lo que realizamos los siguientes cálculos:

565 Kg de media cada animal x 4.01 €/kg. x 50 animales = 113.285.50 €/año

Además de los animales cebados vendidos, debemos de añadir a los ingresos a los animales vendidos por desvieje. A partir del 3 año se venderán, siete animales de abasto a 250/€ por animal (precio estimado a partir de precios de diferentes Lonjas de España en el año 2023 es de 0,45€/kg peso vivo de cada vaca)

10. vacas de desvieje/año x 550 kg peso vivo/vaca x 0.45€/kg = 1.7325.50 €/año

Al igual que los animales de desvieje también venderemos los 2 toros cada 4 años (precio estimado a partir de precios de diferentes Lonjas de España en el año 2023 es de 0,40€/kg peso vivo de cada toro). Por lo tanto, a partir del tercer año venderemos un porcentaje de 0.25 toros al año.

0.25 toros de desvieje al año x 900 (kg de peso vivo/toro) x 0.40 €/kg = 90 €/año.

## 5. COSTES DE LA INVERSIÓN Y ESTABLECIMIENTO

Se realiza un pago en el “Año 0”, el cual está comprendido en el periodo de tiempo anterior a que se comiencen con las obras de la explotación.

Según se recoge en el Resumen General del Presupuesto, el importe total de ejecución asciende a la cantidad de 215,268,94€ (con IVA) ....

Destacar que la parcela donde se realiza el terreno donde se proyecta la explotación es propiedad del Promotor y el cual se encuentra ya totalmente amortizado, por lo que no se añade al capítulo de costes.

## 6. GASTOS DE LA EXPLOTACIÓN

Los gastos que presenta la explotación son los siguientes: compra de animales, gastos de piensos, gasto de paja, gasto en alojamiento y en el manejo, gasto de farmacia y veterinario, seguro, contribuciones, tasas, etc.

### 6.1 MATERIA PRIMA

Tabla 1. Materia prima

| RESUMEN GASTOS MATERIAS PRIMAS     |          |              |
|------------------------------------|----------|--------------|
| CONCEPTO                           | ANIMALES | EUROS/ANIMAL |
| ADQUISICIÓN DE TOROS DE REPOSICIÓN | 2        | 4.000€       |
| TOTAL                              | 8.000 €  |              |

### 6.2 ALIMENTACIÓN Y CAMA DE PAJA

Tabla 2. Alimentación y cama de paja

| GASTOS DE ALIMENTACIÓN |         |                 |
|------------------------|---------|-----------------|
| CONCEPTO               | AÑO 1   | SIGUIENTES AÑOS |
| Pienso de acabado      | 7.728 € | 15.456 €        |
| Paja                   | 320 €   | 430 €           |
| Total                  | 8.048 € | 15.886 €        |

### 6.3 VETERINARIO

Los gastos del servicio veterinario son de 15€/animal/año:

$$142 \text{ animales} \times 15\text{€/animal/año} = 2130 \text{ €}$$

### 6.4 ELECTRICIDAD

El consumo de la electricidad se estima mediante la potencia que se tiene contratada y la utilización de la maquinaria y de las instalaciones.

Aproximadamente se calcula que la factura mensual de la luz será de unos 42 € mensuales.

Esto supone un gasto de 504 € al año.

### 6.5 MANO DE OBRA

En la presente explotación contamos con el propietario como único trabajador de la explotación, cuyo salario anual a cálculos de coste de mano de obra va a considerarse 16.000€/anuales, los cuales están repartidos en 14 pagas (12 mensuales más 2 extraordinarias)

### 6.6 GASTOS DE REPARACIONES Y CONSERVACIÓN

Los gastos de reparación y conservación civil son las siguientes:

Estimación de un 1,5% del valor de la inversión por el concepto de obra civil, incluidas en las instalaciones.

El propietario disponía de la maquinaria necesaria, solo adquiere una báscula portátil

Se estiman unos gastos anuales de 550€ de conservación y reparaciones.

### 6.7 GASTOS DE IMPUESTOS

Tabla 3. Gastos de impuestos

| IMPUESTOS                  |                  |
|----------------------------|------------------|
| Concepto                   | Importe          |
| Impuesto de Act. Económ.   | 210 €/año        |
| Impuestos/Bienes Inmuebles | 126 €/año        |
| Otro impuesto municipales  | 90 €/año         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>426 €/año</b> |

## 6.8 GASTOS DE SEGUROS

Tabla 4. Gastos de seguros

| <b>SEGUROS</b>                   |            |                    |
|----------------------------------|------------|--------------------|
| Concepto                         | Por cent % | Importe            |
| Obra civil                       | 1%         | 2.581 €/año        |
| Maquinaria                       |            | 400 €/año          |
| Seguro retirada animales muertos |            | 350 €/año          |
| <b>TOTAL SEGUROS</b>             |            | <b>3.331 €/año</b> |

## 6.9 SERVICIO RETIRADA RESIDUOS ZOOSANITARIOS

La empresa especializada que se encarga en la gestión y retirada de residuos zoonosanitarios nos cobra 120 €/año

## 6.10 RESUMEN DE GASTOS ORDINARIOS DE EXPLOTACIÓN

Tabla 5. Gastos extraordinarios

| RESUMEN GASTOS ORDINARIOS DE EXPLOTACIÓN |                  |                     |
|------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Concepto                                 | Año 1 (€)        | Años siguientes (€) |
| Adquisición de animales                  | 115.100 €        | 115.100 €           |
| Alimentación                             | 8.048 €          | 15.886 €            |
| Veterinaria                              | 2.130 €          | 2.130 €             |
| Electricidad                             | 504€             | 504 €               |
| Mano de obra                             | 16.000 €         | 16.000 €            |
| Reparaciones                             | 550€             | 550€                |
| Impuestos                                | 426 €            | 426 €               |
| Seguros                                  | 3.331 €          | 3.331 €             |
| Retirada de residuos                     | 120 €            | 120 €               |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>146.209 €</b> | <b>154.047 €</b>    |

## 7. BENEFICIOS DEL PROYECTO

### 7.1 BENEFICIOS ORDINARIOS

Los beneficios que se dan en la explotación son los siguientes:

1. Venta de animales al matadero

Su precio de venta de terneros se estima a 4,80 €/kg canal.

**Tabla 6. Ingresos**

| <b>INGRESOS VENTA DE ANIMALES</b> |                      |                      |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Concepto                          | Año 1                | Resto de años        |
| Cobros de animales                | 128.625 €/año        | 254.250 €/año        |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>128.625 €/año</b> | <b>254.250 €/año</b> |

## 8. FLUJOS DE CAJA

Se precisa de una financiación ajena mediante la solicitud de un crédito a una identidad financiera del 50% de la inversión inicial.

Inversión: 350.205€

Coste ordinario del primer año: 145.705 €

Coste ordinario del año 2 al año 20: 153.543 €

Beneficio ordinario del primer año: 128.625 €

Beneficio ordinario el resto de los años: 254.250 €

## 9. INDICADORES DE RENTABILIDAD

### 9.1 VALOR ACTUAL NETO

El cual sirve para determinar una rentabilidad absoluta a través de la ganancia neta ganadera por la inversión. Para ello consideramos la diferencia entre los flujos de caja y los pagos de esa inversión.

Si el VAN > 0: es un proyecto económico viable.

Si el VAN < 0: es un proyecto económicamente no viable

Para este valor se debe de tener en cuenta la siguiente formula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

- Ft representa los flujos de caja
- I0 es el valor del desembolso inicial de la inversión
- n es el número de periodos considerados
- k es el tipo de interés
- t varía según el periodo, periodo 0, t=0, periodo1, t=1...

Suponiendo 20 ciclos (20 años) y una rentabilidad esperada del 6%

Tras los cálculos VAN= 693.776,54 €

### 9.2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

Se encarga en medir la rentabilidad intenta que va a tener una inversión considerando que se produce un pago de la inversión y que se va a generar nuevos recursos a través de esta inversión. Es la tasa de rendimiento para la cual el VAN=0

Se calcula con la siguiente formula:

$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

En nuestra inversión el TIR = 20,4%

## **DOCUMENTO N° 2: PLANOS**

## **INDICE PLANOS:**

**01.-LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN**

**02-EMPLAZAMIENTO**

**03-PLANTA CIMENTACIÓN DETALLES**

**04.-PLANTA DISTRIBUCIÓN**

**05.-PLANTA DE CUBIERTA**

**06.-SECCIÓN A-A**

**07.-ALZADOS GENERALES**

**08.-CARPINTERIA**

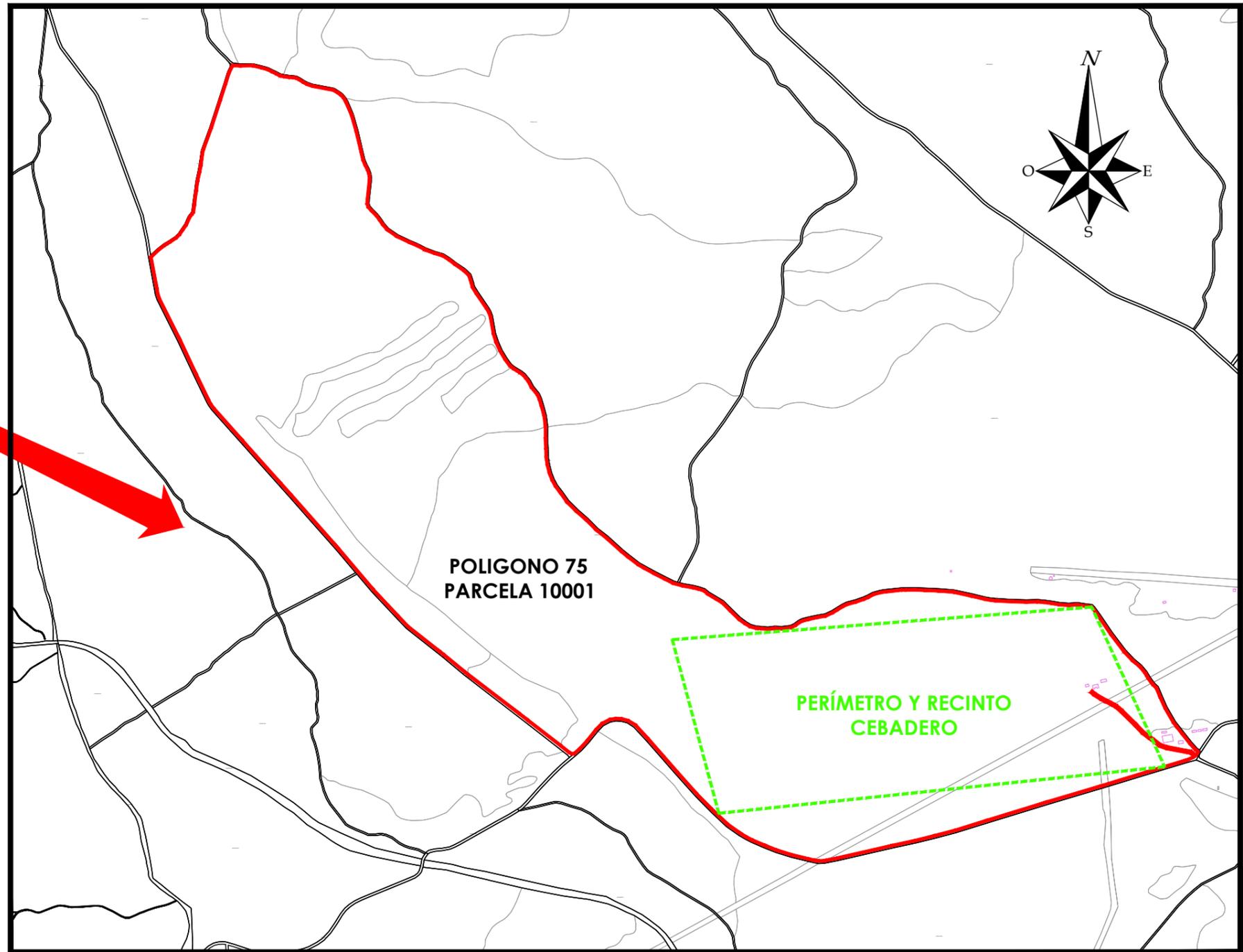
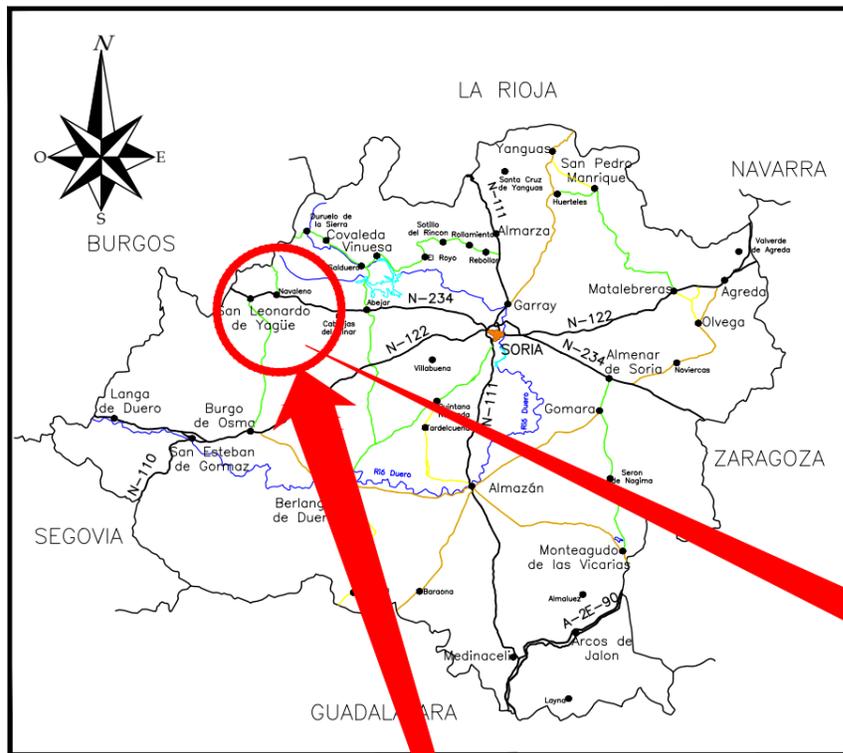
**09.-INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

**10.-ESQUEMA UNIFILAR**

**11.-INSTALACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA**

**12.-ESTERCOLERO. PLANTA SECCIÓN Y ALZADOS**

**13.-LAZARETO. CIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN CUBIERTA,  
SECCIÓN Y ALZADOS**



|                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                       |                            |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |  | U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERIA |                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                           |  | ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO                       |                            |                                                                                       |
| <b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA) |  |                                                       |                            |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>Soria. "Pinar Grande" (Proxima al T° de Navaleno).<br>Polígono 075, Parcela 10001.<br>Ref. Catastral: 42900A075100010000ME                                                                        |  |                                                       | <b>ESCALA:</b><br>1/16.000 |                                                                                       |
| <b>FECHA:</b> 14/09/2023<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                                                                                 |  | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN      |                            | <b>PLANO N°:</b><br>1                                                                 |

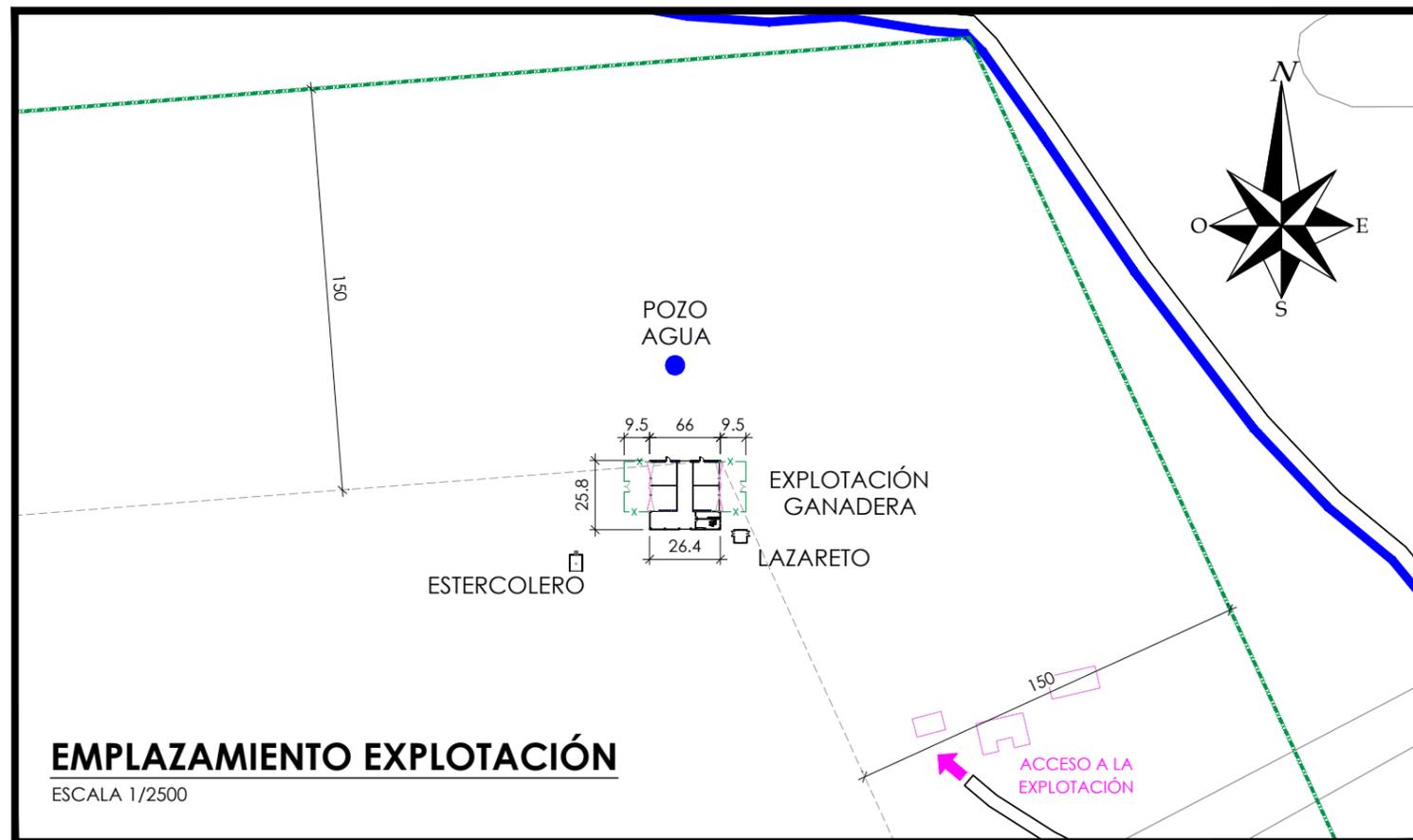
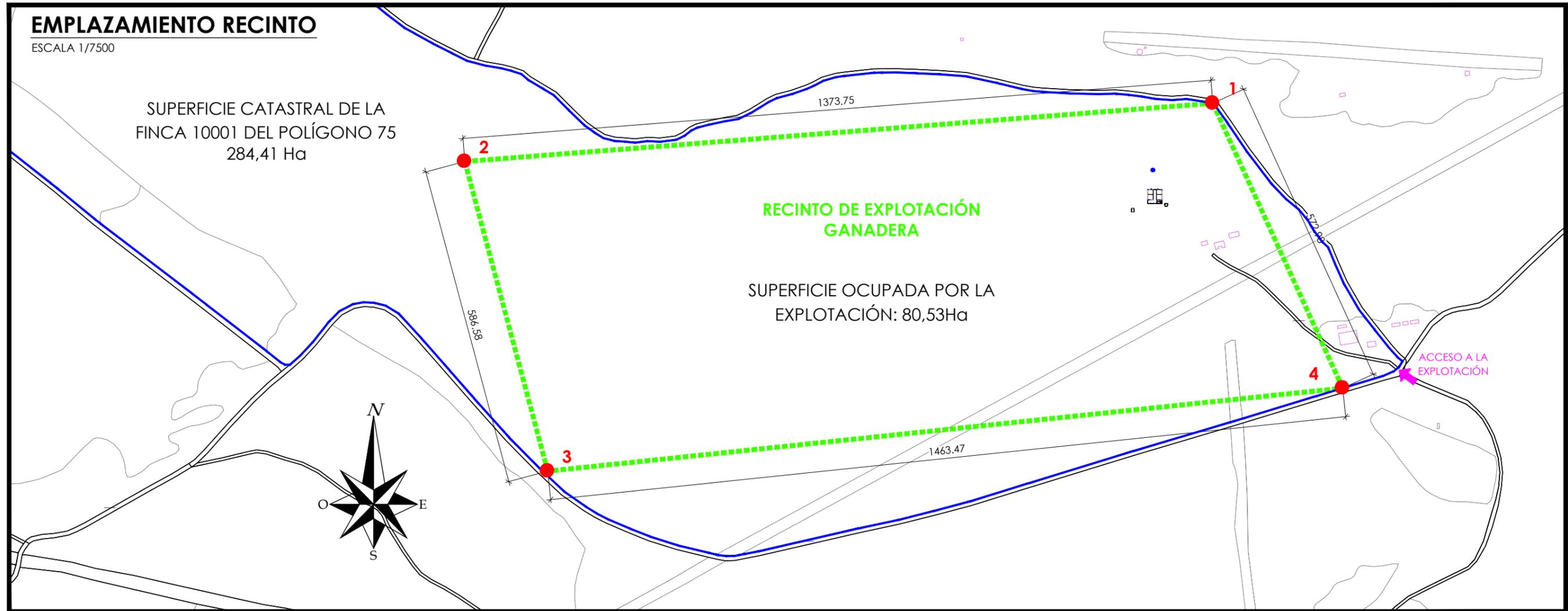
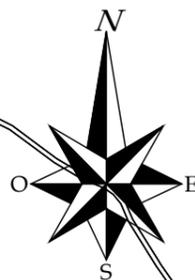
# EMPLAZAMIENTO RECINTO

ESCALA 1/7500

SUPERFICIE CATASTRAL DE LA  
FINCA 10001 DEL POLÍGONO 75  
284,41 Ha

RECINTO DE EXPLOTACIÓN  
GANADERA

SUPERFICIE OCUPADA POR LA  
EXPLOTACIÓN: 80,53Ha



# EMPLAZAMIENTO EXPLOTACIÓN

ESCALA 1/2500

| PUNTO | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|-------|--------------|--------------|
| 1     | 504086,64    | 4634311,82   |
| 2     | 504324,51    | 4633790,55   |
| 3     | 502868,94    | 4633638,67   |
| 4     | 502717,03    | 4634205,24   |



U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TÍTULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

**LOCALIZACIÓN:**

Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**

1/7.500 – 1/2.500

**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**

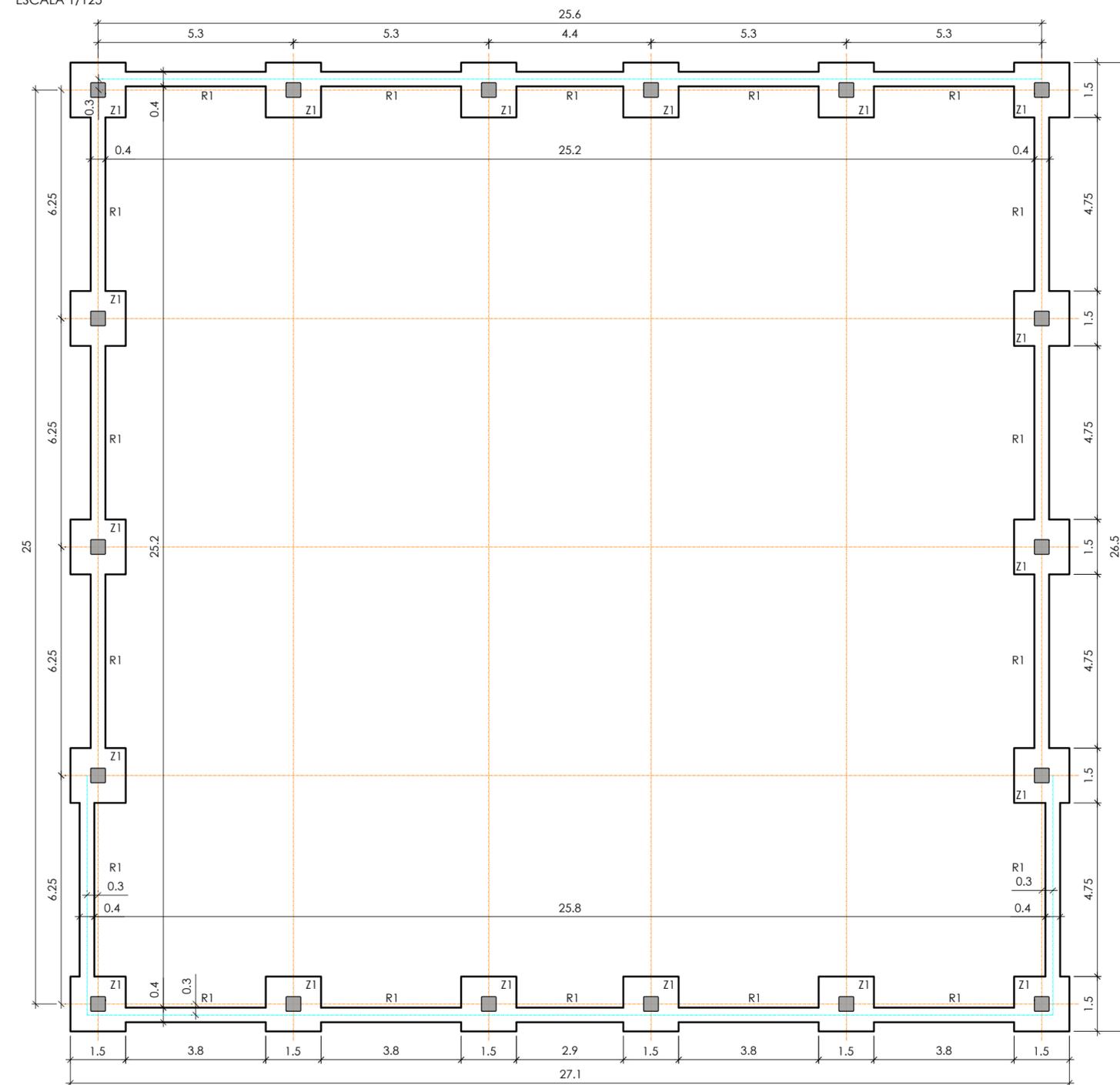
EMPLAZAMIENTO

**PLANO Nº:**

2

# PLANTA CIMENTACIÓN

ESCALA 1/125



| ZAPATAS | UDS | TIPO     | AxB (cm) | H (cm) | n1 | n2 | Ø mm |
|---------|-----|----------|----------|--------|----|----|------|
| Z1      | 18  | CENTRADA | 150x150  | 90     | 11 | 11 | 16   |

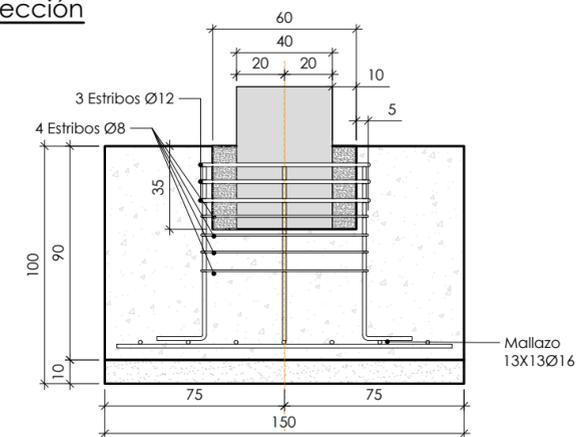
## DETALLE DE ZAPATA "Z1"

Escala 1:35

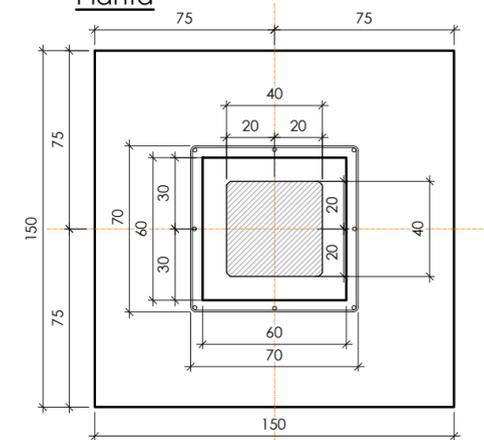
150x150x90

Cotas en mm

### Sección



### Planta



## DETALLE SOLERA ARMADA

Escala 1/10



## CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

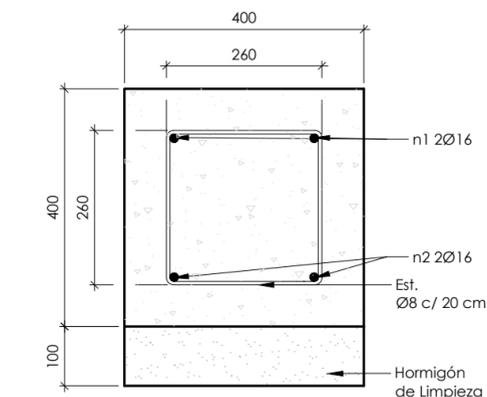
| REFERENCIA                                                           | LOCALIZACION          | ESPECIF. RESISTENTE<br>Art. 9 y 26 EH | CONTROL<br>Art. 86 a 72 | COEF. PONDERACION |                |                |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------|
|                                                                      |                       |                                       |                         | δ <sub>c</sub>    | δ <sub>s</sub> | δ <sub>f</sub> |
| HORMIGON                                                             | IGUAL EN TODA LA OBRA | HA-25                                 | NORMAL                  | 1.50              |                |                |
|                                                                      | CIMENTACION Y MUROS   | HA-25                                 | NORMAL                  | 1.50              |                |                |
|                                                                      | PILARES               |                                       |                         |                   |                |                |
|                                                                      | VIGAS                 |                                       |                         |                   |                |                |
| ACERO DE ARMADURAS                                                   | LOSAS Y FORJADOS      | A-42-b                                |                         |                   |                |                |
|                                                                      | IGUAL EN TODA LA OBRA | B-500-S                               | NORMAL                  |                   | 1.15           |                |
|                                                                      | CIMENTACION Y MUROS   |                                       |                         |                   |                |                |
|                                                                      | PILARES               |                                       |                         |                   |                |                |
| EJECUCION                                                            | VIGAS                 |                                       |                         |                   |                |                |
|                                                                      | LOSAS Y FORJADOS      |                                       |                         |                   |                |                |
|                                                                      | IGUAL EN TODA LA OBRA |                                       | NORMAL                  |                   |                | 1.60           |
|                                                                      | CIMENTACION Y MUROS   |                                       |                         |                   |                |                |
| OBSERVACIONES :                                                      |                       |                                       |                         |                   |                |                |
| - SE CONSIDERA UNA RESISTENCIA DEL TERRENO DE 2 Kg/cm <sup>2</sup> . |                       |                                       |                         |                   |                |                |

## DETALLE CIMENTACIÓN "R1"

Escala 1/10

400x400

Cotas en mm



U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

TÍTULO: PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

LOCALIZACIÓN:

Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

ESCALA:

1/125

FECHA: 14/09/2023  
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

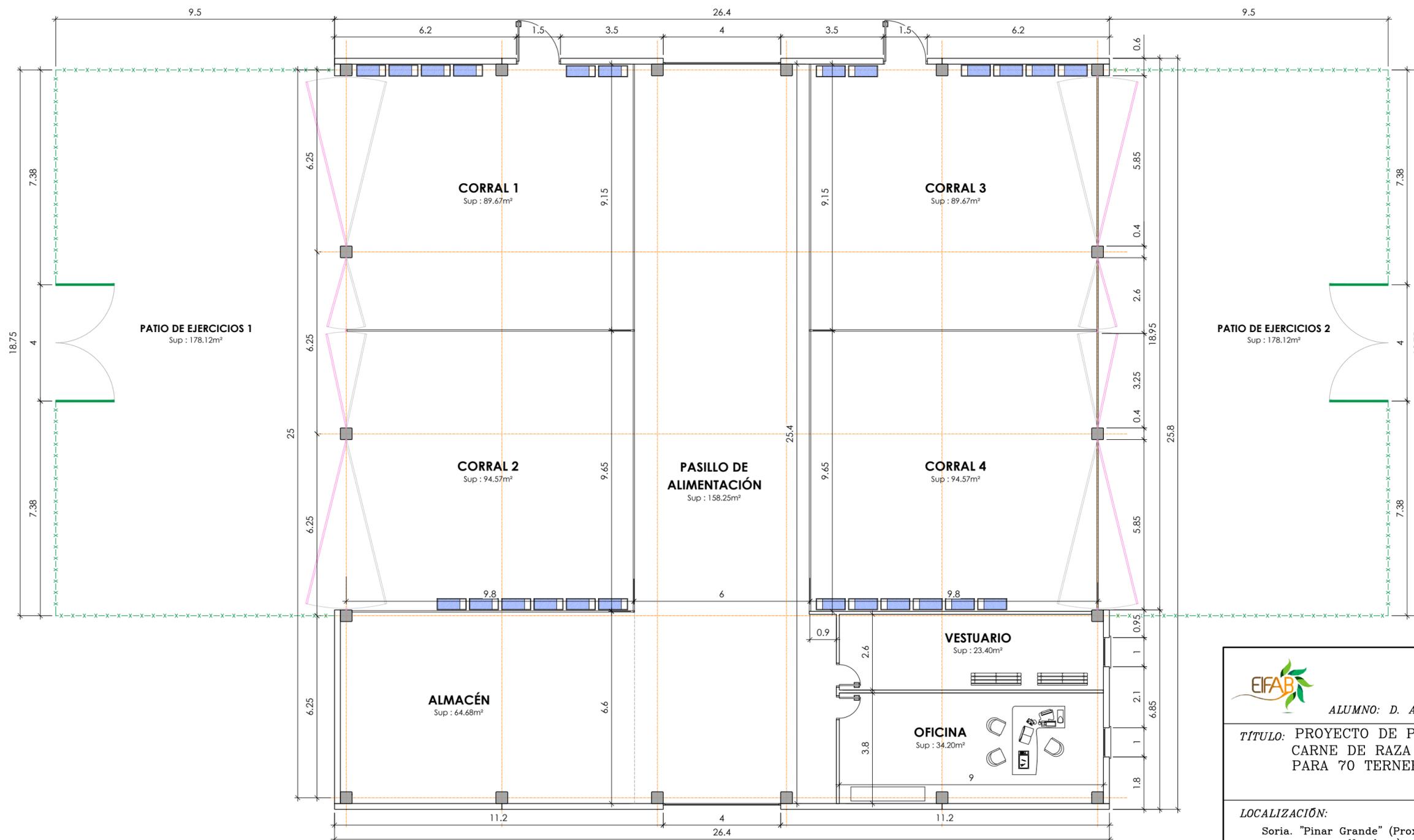
PLANTA CIMENTACIÓN Y DETALLES

PLANO Nº:

3

# PLANTA DISTRIBUCIÓN

ESCALA 1/125



## CÁLCULOS DE DIMENSIONES MÍNIMAS

- 4 Boxes: 2 Boxes 17 Animales  
2 Boxes 18 Animales

- 5,50m<sup>2</sup> x 70 vacas = 385 m<sup>2</sup>

-ÓPTIMO BIENESTAR POR ANIMAL-

· 5,10 m<sup>2</sup> x 17 = 86,7 m<sup>2</sup>  
· 5,10 m<sup>2</sup> x 18 = 91,8 m<sup>2</sup>

86,70 + 86,70 + 91,80 + 91,80 = 357m<sup>2</sup>

357m<sup>2</sup> + 4 m<sup>2</sup> (manejo-1 en cada) =361m<sup>2</sup>

## SUPERFICIE REALES GRANJA

Corral 1.....89,67 m<sup>2</sup>  
Corral 2.....94,57 m<sup>2</sup>  
Corral 3.....89,67 m<sup>2</sup>  
Corral 4.....94,57 m<sup>2</sup>  
Pasillo Alimentación.....158,25 m<sup>2</sup>  
Almacén.....64,84 m<sup>2</sup>  
Oficina.....34,20 m<sup>2</sup>  
Vestuarios.....23,40 m<sup>2</sup>

**649,17m<sup>2</sup>**

Patio de Ejercicio 1.....178,12 m<sup>2</sup>  
Patio de Ejercicio 2.....178,12 m<sup>2</sup>



U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

TÍTULO: PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

LOCALIZACIÓN:  
Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

ESCALA:  
**1/125**

FECHA: 14/09/2023  
FIRMA:

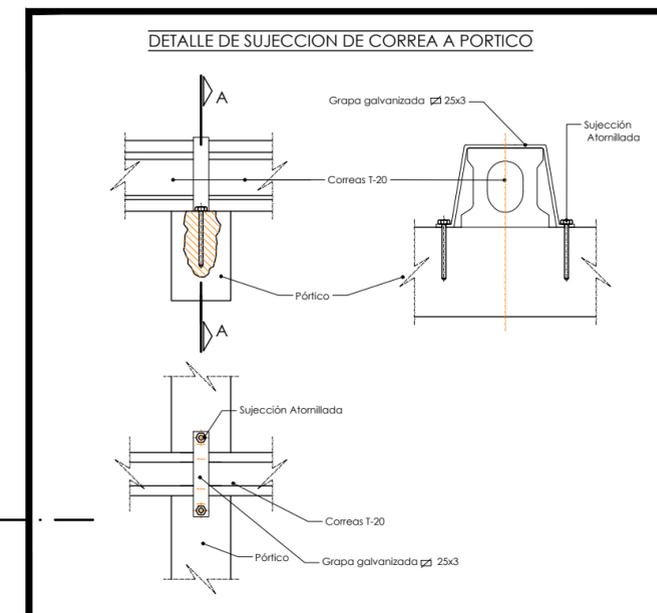
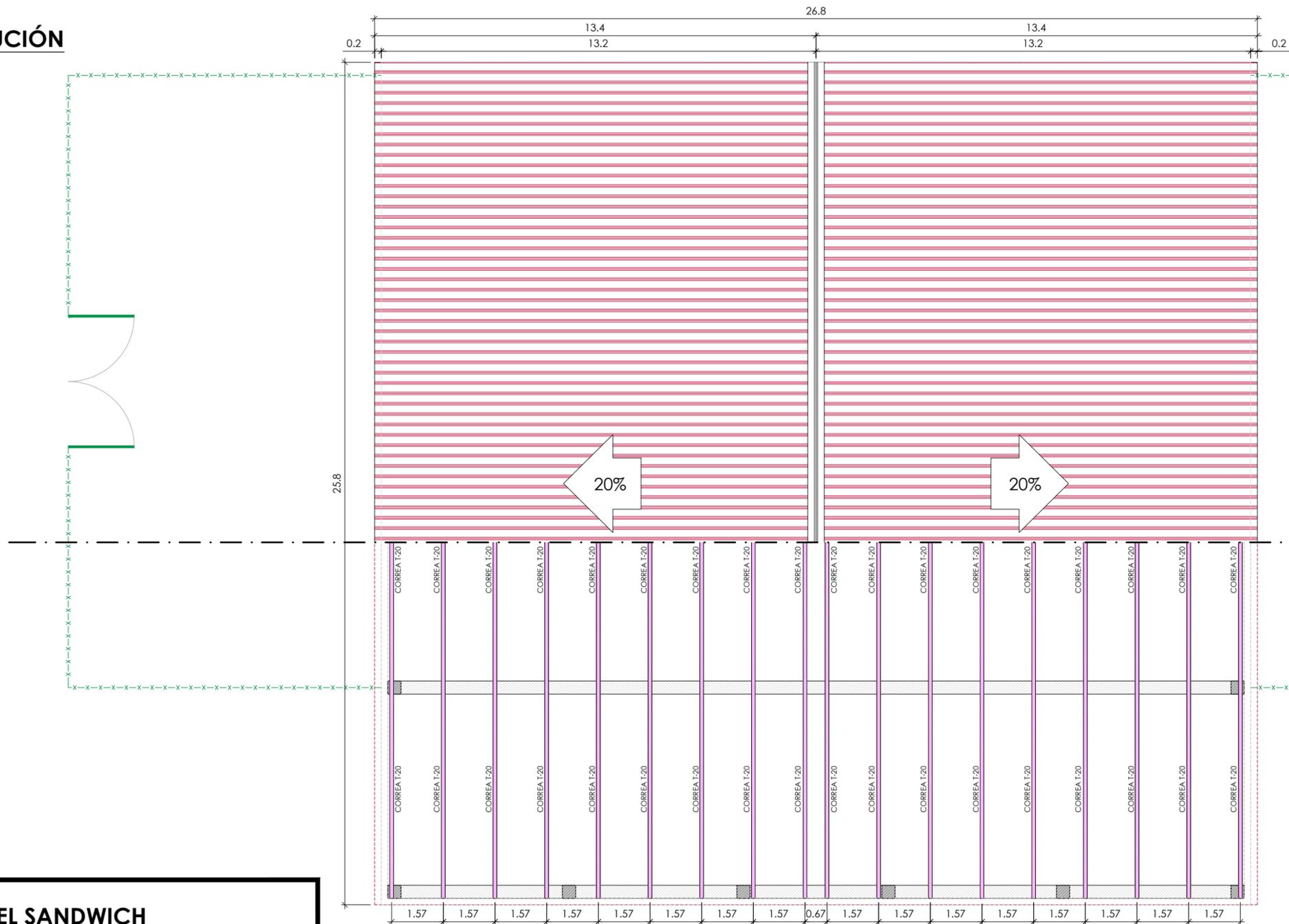
DENOMINACIÓN:  
**PLANTA DISTRIBUCIÓN**

PLANO Nº:

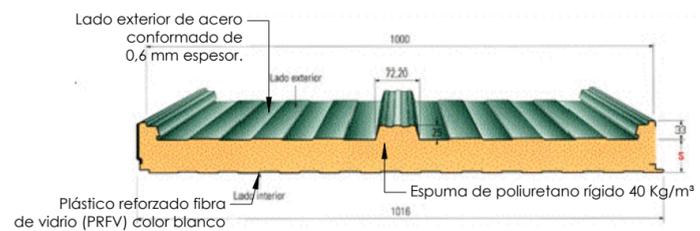
**4**

# PLANTA DISTRIBUCIÓN

ESCALA 1/125



## DETALLE DE PANEL SANDWICH



U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TÍTULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

**LOCALIZACIÓN:**  
Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**  
1/125

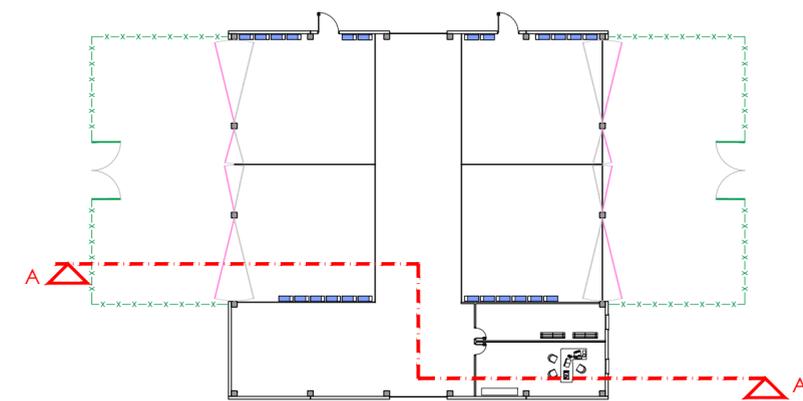
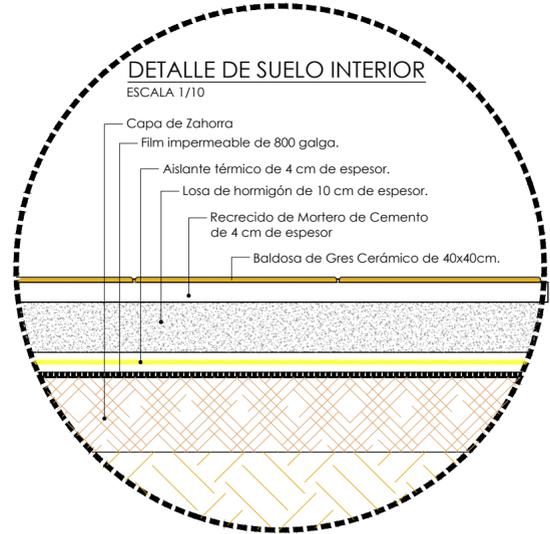
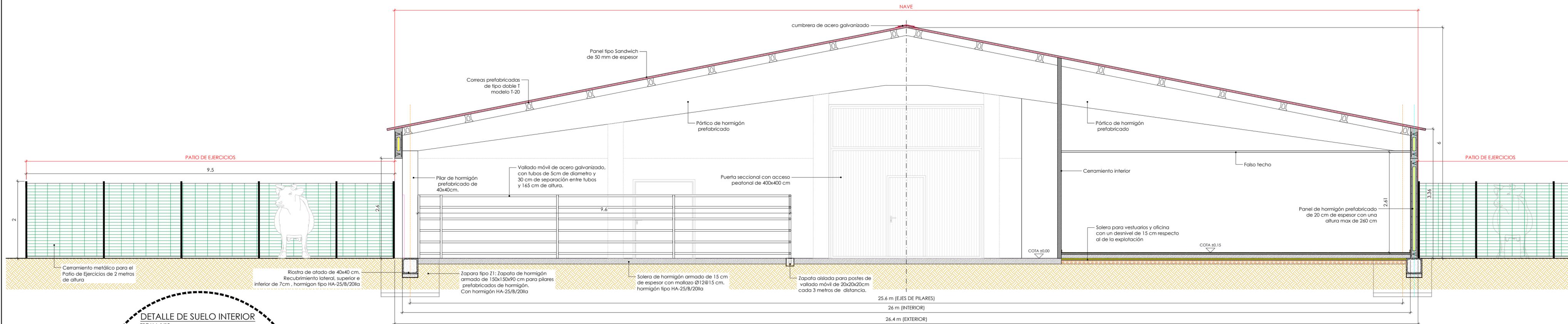
**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**  
PLANTA DE CUBIERTA

**PLANO Nº:**  
5

# PLANTA SECCIÓN A-A'

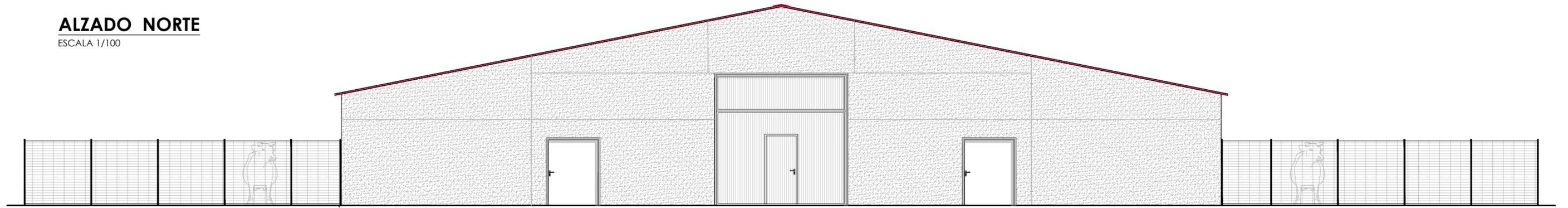
ESCALA 1/50



|                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                         |                |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                               | U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERIA |                |  |
| ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO                                                                                                                                                                                    |                               |                                                         |                |                                                                                       |
| TÍTULO: PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA) |                               |                                                         |                |                                                                                       |
| LOCALIZACIÓN:<br>Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).<br>Polígono 075. Parcela 10001.<br>Ref. Catastral: 42900A075100010000ME                                                                        |                               | ESCALA:<br>1/50 – 1/10                                  |                |                                                                                       |
| FECHA: 14/09/2023<br>FIRMA:                                                                                                                                                                                        | DENOMINACIÓN:<br>SECCIÓN A-A' |                                                         | PLANO Nº:<br>6 |                                                                                       |

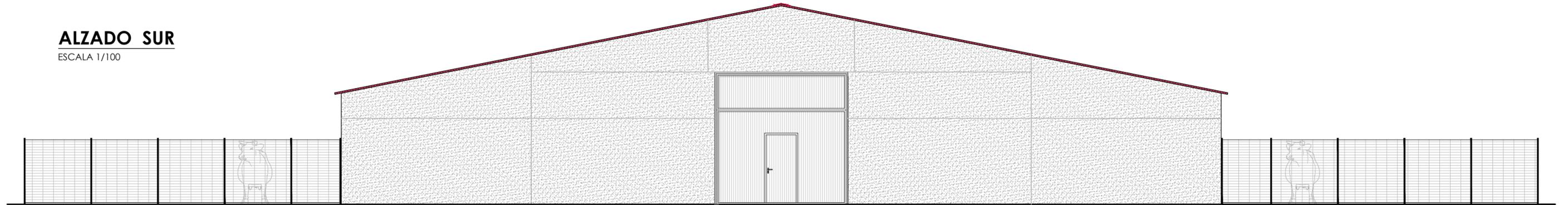
### ALZADO NORTE

ESCALA 1/100



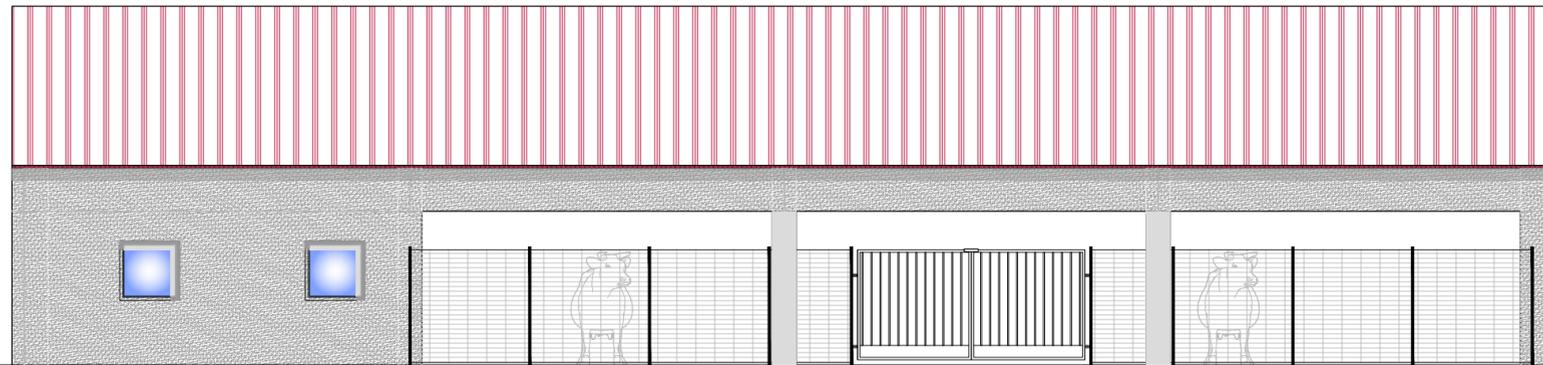
### ALZADO SUR

ESCALA 1/100



### ALZADO OESTE

ESCALA 1/100



### ALZADO ESTE

ESCALA 1/100



U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TÍTULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

**LOCALIZACIÓN:**

Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**

1/100

**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**

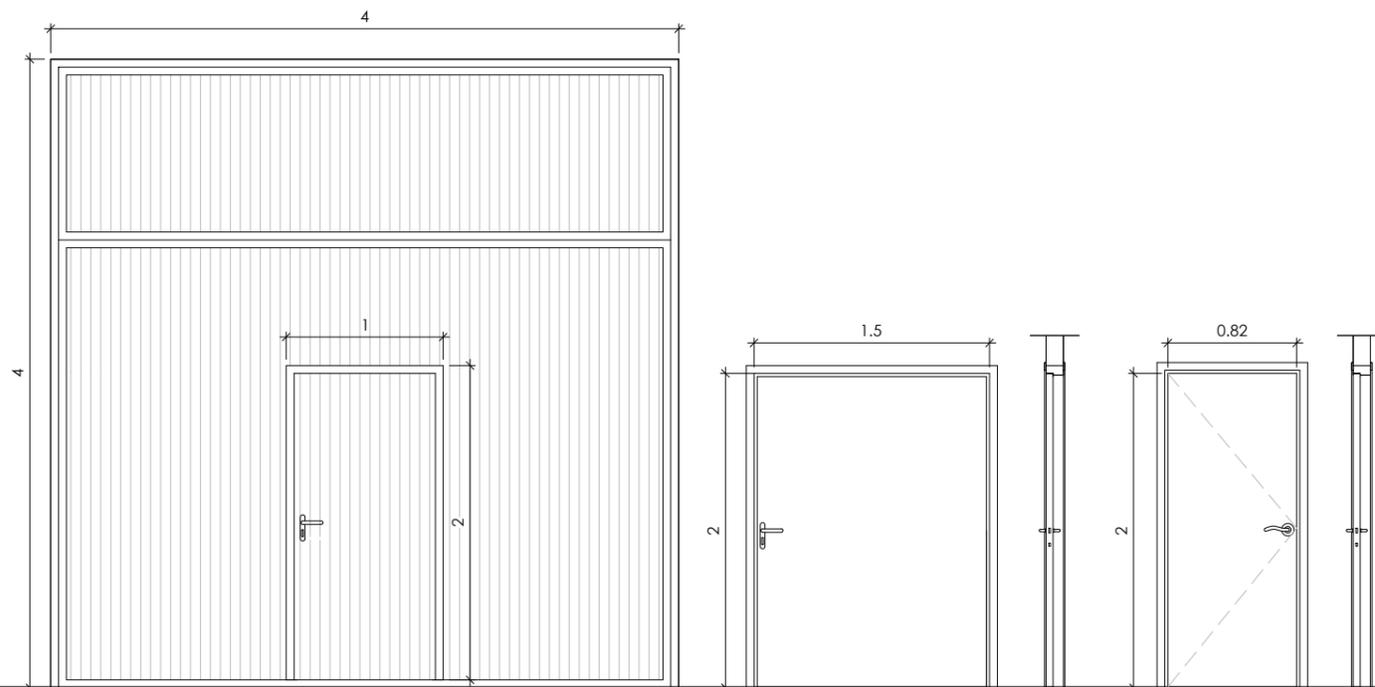
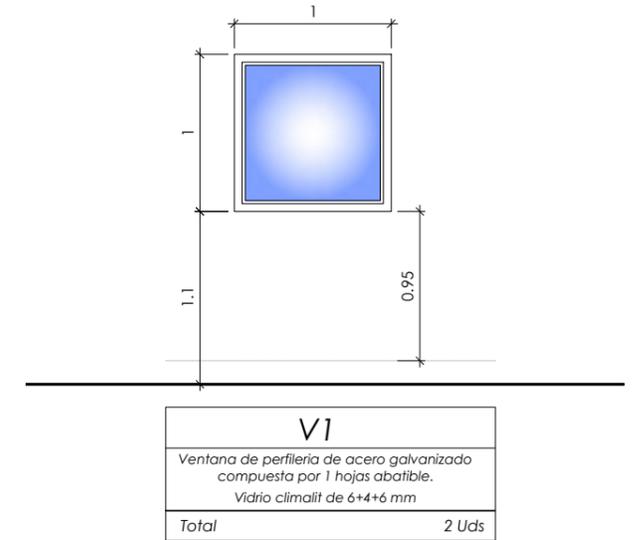
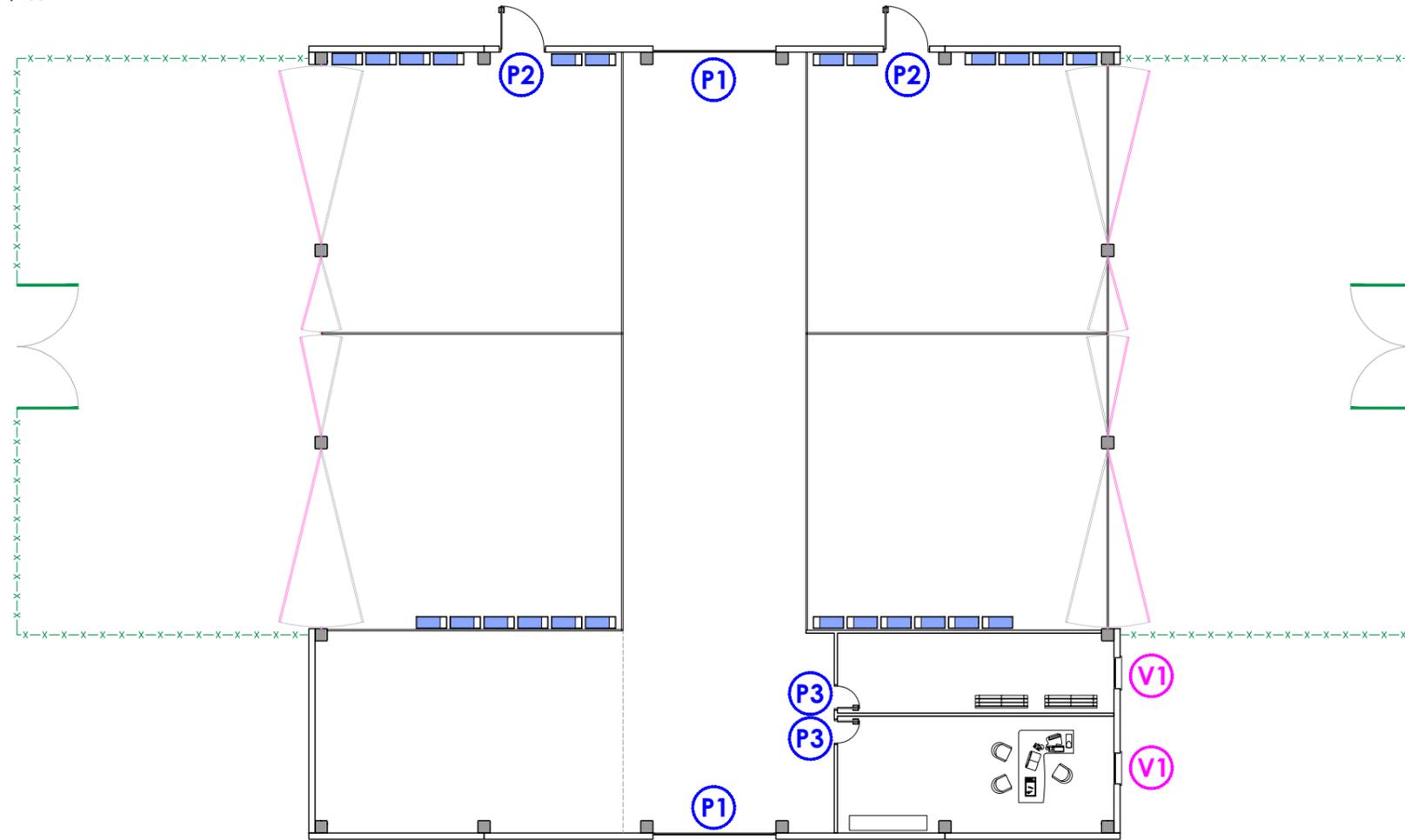
ALZADOS GENERALES

**PLANO Nº:**

7

# PLANTA CARPINTERIA

ESCALA 1/200



|                                                                                                  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>P1</b>                                                                                        |       |
| Puerta seccional de 4000x4000cm, metálica de una puerta peatonal abatible y 3 bisagras por hoja. |       |
| Total                                                                                            | 2 Uds |

|                                                                                  |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>P2</b>                                                                        |       |
| Puerta de acceso 150x200cm, metálica de una hoja abatible y 3 bisagras por hoja. |       |
| Total                                                                            | 2 Uds |

|                                                                                                                             |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>P3</b>                                                                                                                   |       |
| Puerta de paso 82x200cm, de madera con de una hoja abatible y 3 bisagras por hoja. Con manilla serie 19 con roseta mod. 19E |       |
| Total                                                                                                                       | 2 Uds |



U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TÍTULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

**LOCALIZACIÓN:**  
Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**  
1/200 – 1/40

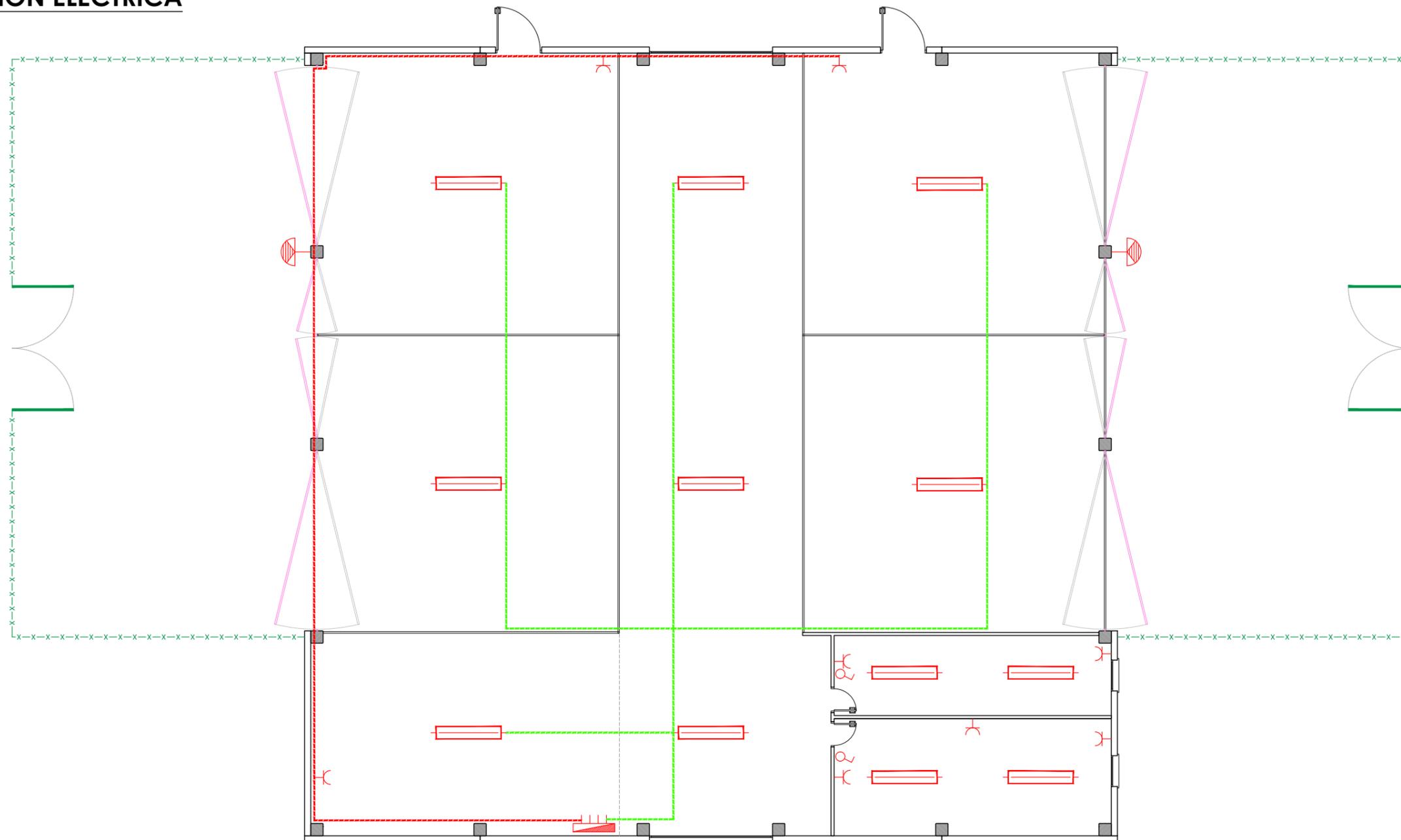
**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**  
CARPINTERIA

**PLANO N°:**  
8

# INSTALACIÓN ELECTRICA

ESCALA 1/150



| LEYENDA DE ELECTRICIDAD |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
|                         | INTERRUPTOR SIMPLE          |
|                         | FOCO EXTERIOR               |
|                         | PANTALLA FLUORESCENTE       |
|                         | CUADRO DE MANDOS            |
|                         | BASE DE ENCHUFE, MONOFASICO |



U.V.A.-E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TITULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

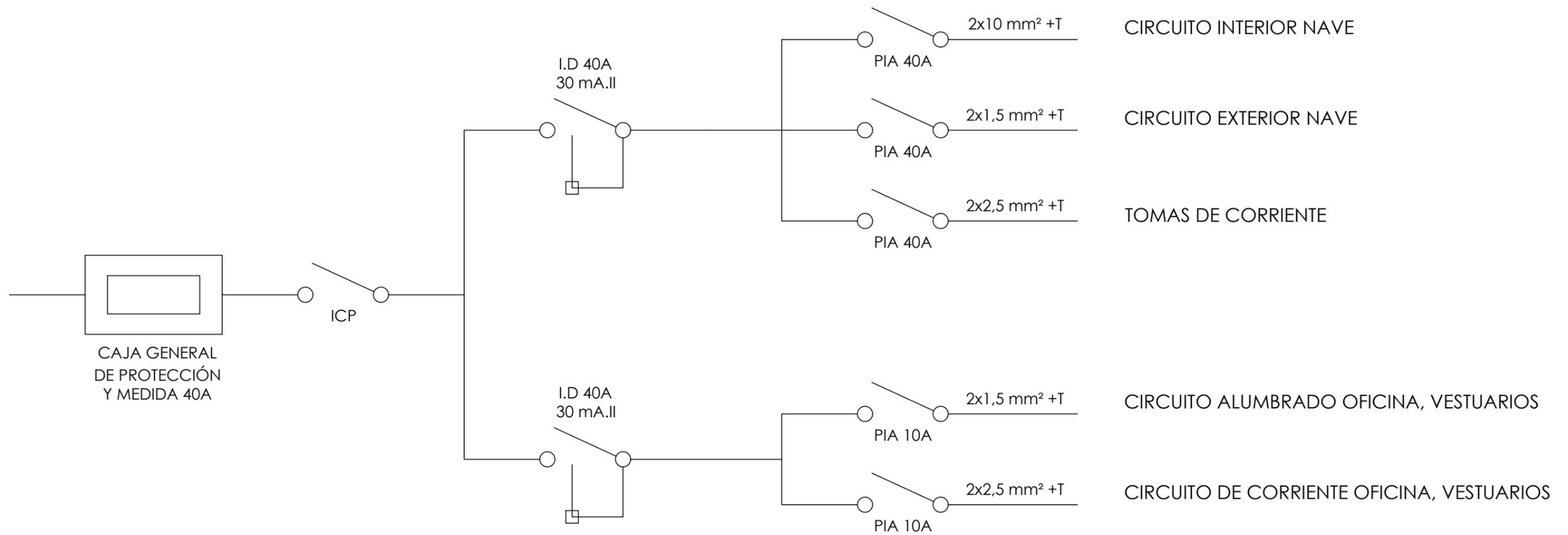
**LOCALIZACIÓN:**  
Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**  
1/150

**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**  
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

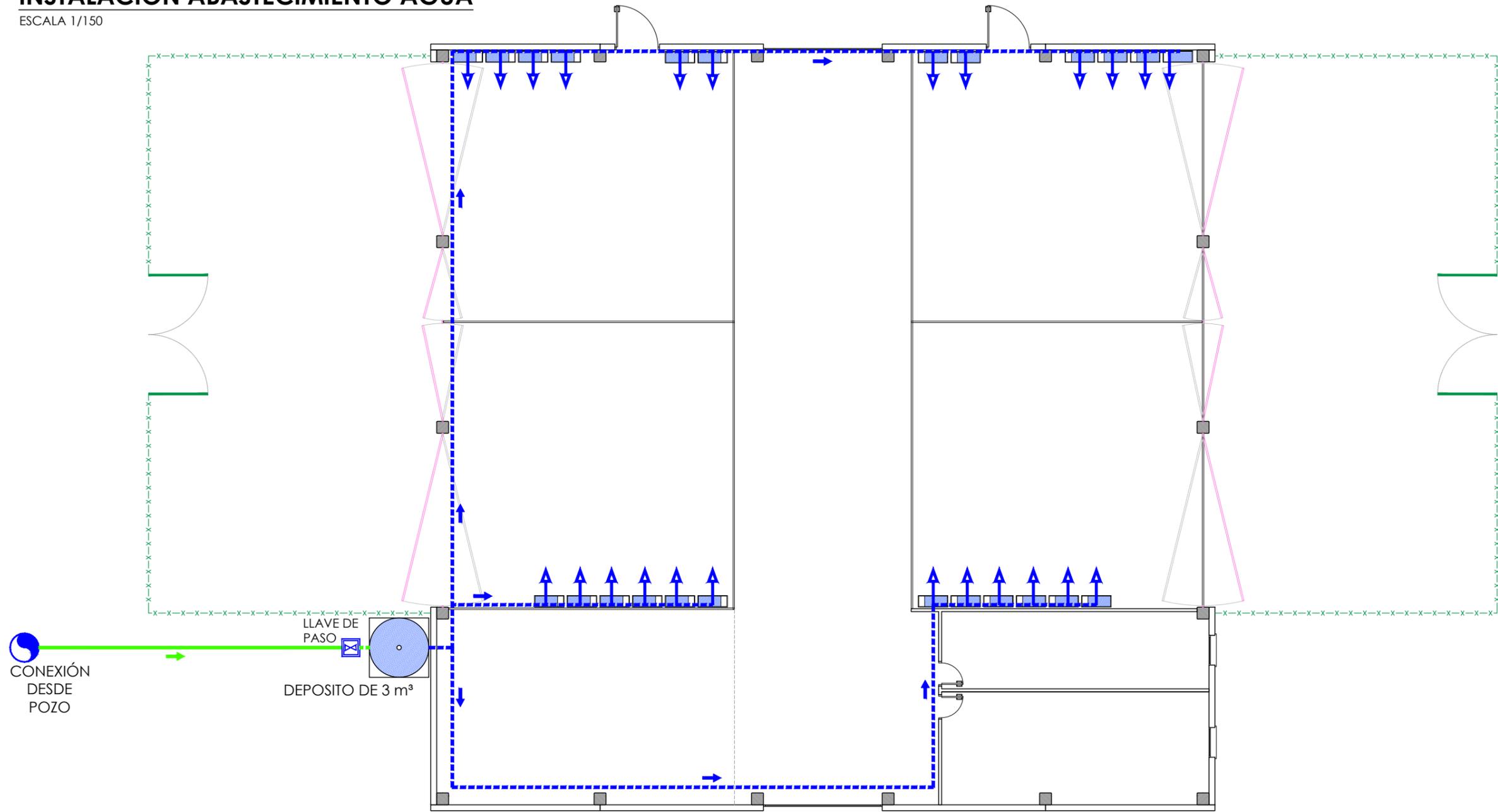
**PLANO N°:**  
9



|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                                                                                |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |                                                                         | U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERIA                        |  |
| ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO                                                                                                                                                                                           |                                                                         |                                                                                |                                                                                       |
| <b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA) |                                                                         |                                                                                |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleño).<br>Polígono 075, Parcela 10001.<br>Ref. Catastral: 42900A075100010000ME                                                                        |                                                                         | <b>ESCALA:</b><br><div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">S/E</div> |                                                                                       |
| <b>FECHA:</b> 14/09/2023<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                                                                                 | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD<br>ESQUEMA UNIFILAR |                                                                                | <b>PLANO N.º:</b><br><div style="font-size: 1.5em;">10</div>                          |

# INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO AGUA

ESCALA 1/150



| LEYENDA DE ABASTECIMIENTO                                                           |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | TUBERÍA DE AGUA FRÍA INTERIOR DE NAVE |
|  | TUBERÍA DE AGUA DESDE POZO A DEPOSITO |
|  | TOMA DE AGUA PARA BEBEDERO            |
|  | LLAVE DE PASO                         |



U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

**TÍTULO:** PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

**LOCALIZACIÓN:**  
Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleño).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

**ESCALA:**  
1/150

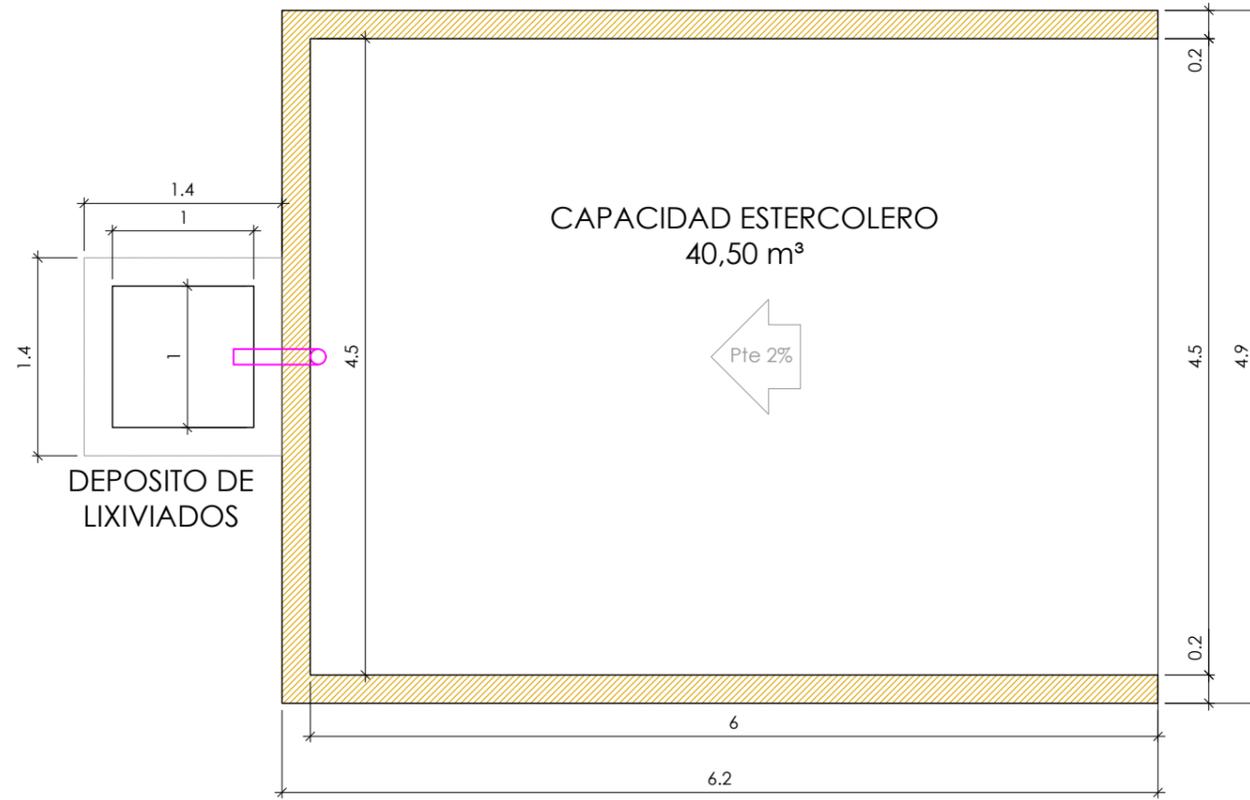
**FECHA:** 14/09/2023  
**FIRMA:**

**DENOMINACIÓN:**  
INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

**PLANO N.º:**  
11

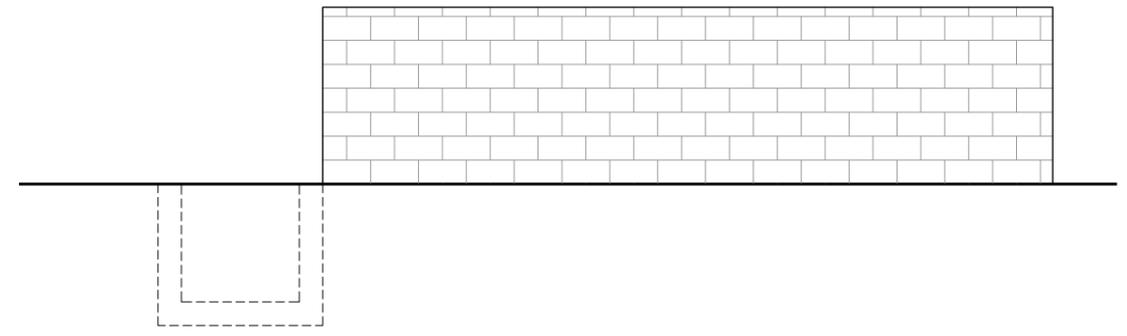
# PLANTA DE ESTERCOLERO

ESCALA 1/50



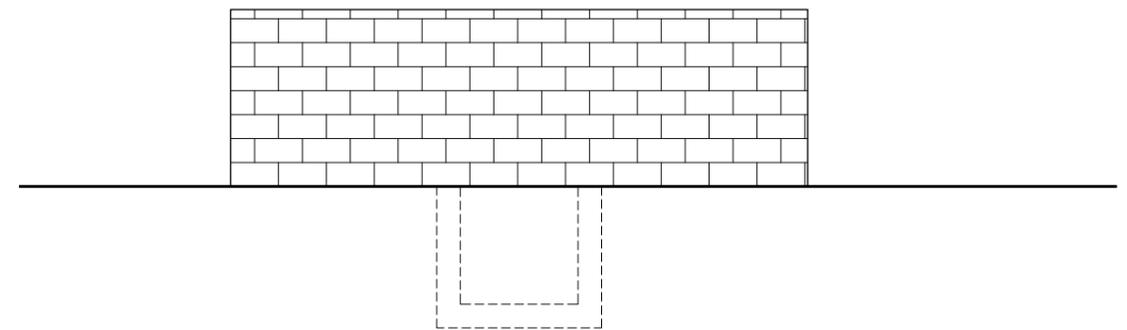
# ALZADO LATERAL

ESCALA 1/60



# ALZADO POSTERIOR

ESCALA 1/60



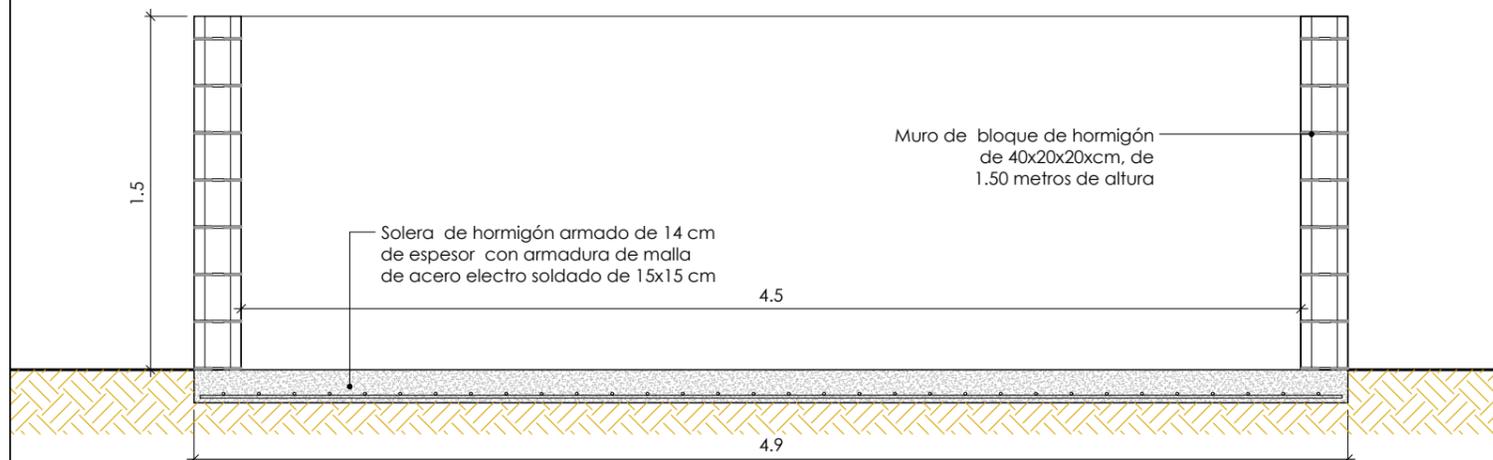
# ALZADO PRINCIPAL

ESCALA 1/60



# SECCIÓN ESTERCOLERO

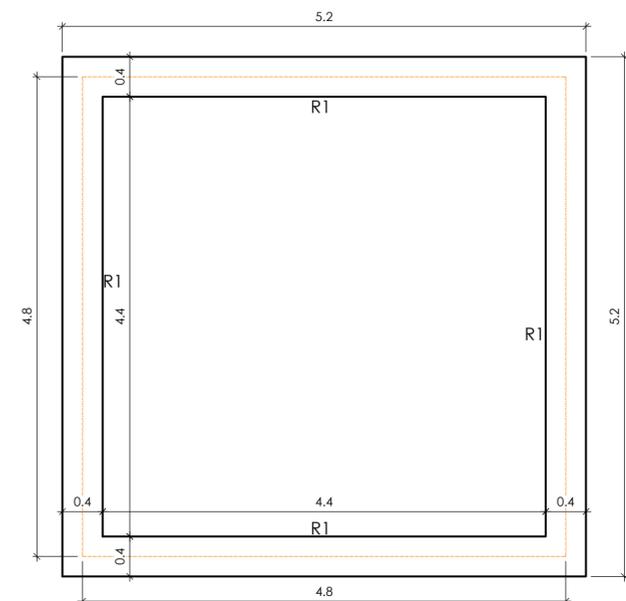
ESCALA 1/30



|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                                                         |                                        |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |                                                                  | U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)<br>GRADO EN INGENIERIA |                                        |  |
| ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO                                                                                                                                                                                           |                                                                  |                                                         |                                        |                                                                                       |
| <b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA) |                                                                  |                                                         |                                        |                                                                                       |
| <b>LOCALIZACIÓN:</b><br>Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleño).<br>Polígono 075, Parcela 10001.<br>Ref. Catastral: 42900A075100010000ME                                                                        |                                                                  |                                                         | <b>ESCALA:</b><br>1/50    1/30    1/60 |                                                                                       |
| <b>FECHA:</b> 14/09/2023<br><b>FIRMA:</b>                                                                                                                                                                                 | <b>DENOMINACIÓN:</b><br>ESTERCOLERO<br>PLANTA, SECCIÓN Y ALZADOS |                                                         |                                        | <b>PLANO Nº:</b><br>12                                                                |

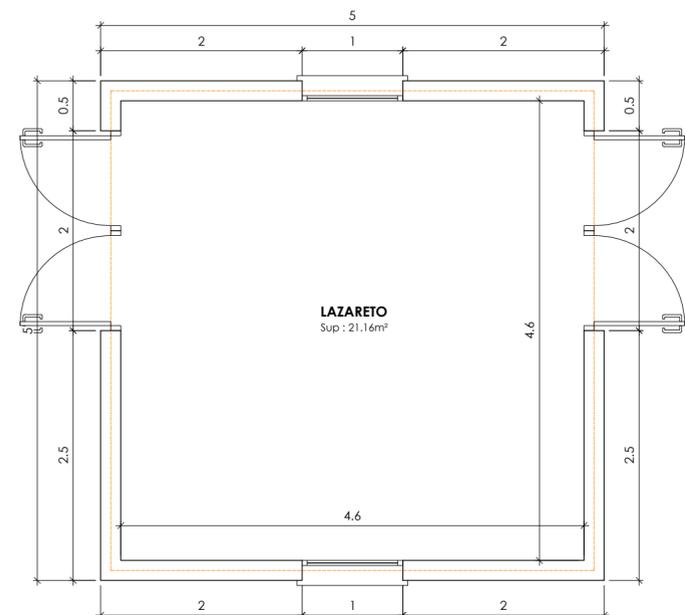
### PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1/50



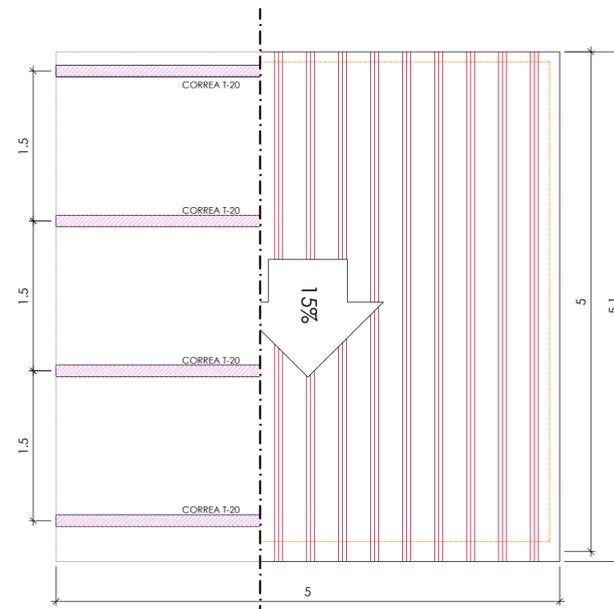
### PLANTA DE DISTRIBUCIÓN

ESCALA 1/50



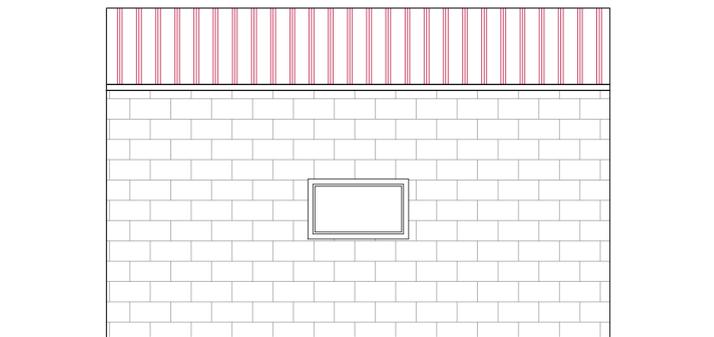
### PLANTA DE CUBIERTA

ESCALA 1/50



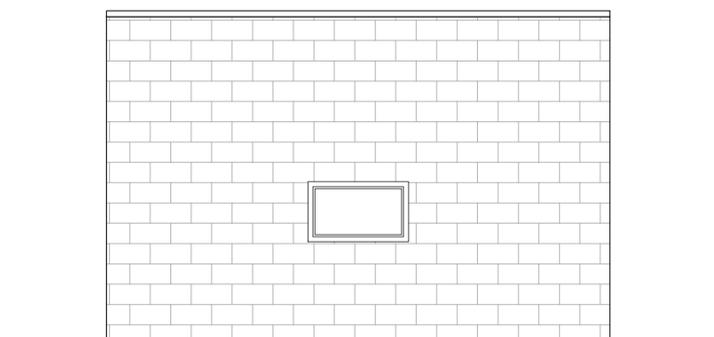
### ALZADO SUR

ESCALA 1/50



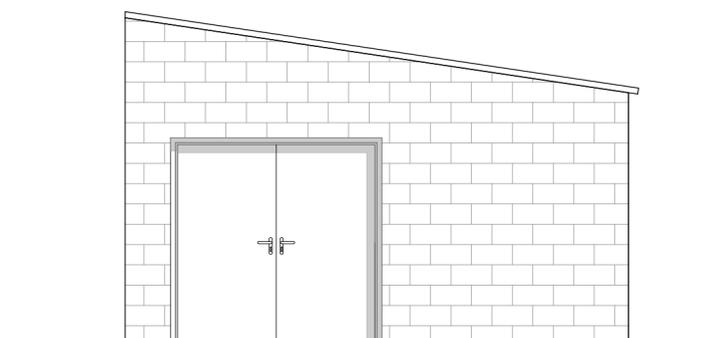
### ALZADO NORTE

ESCALA 1/50



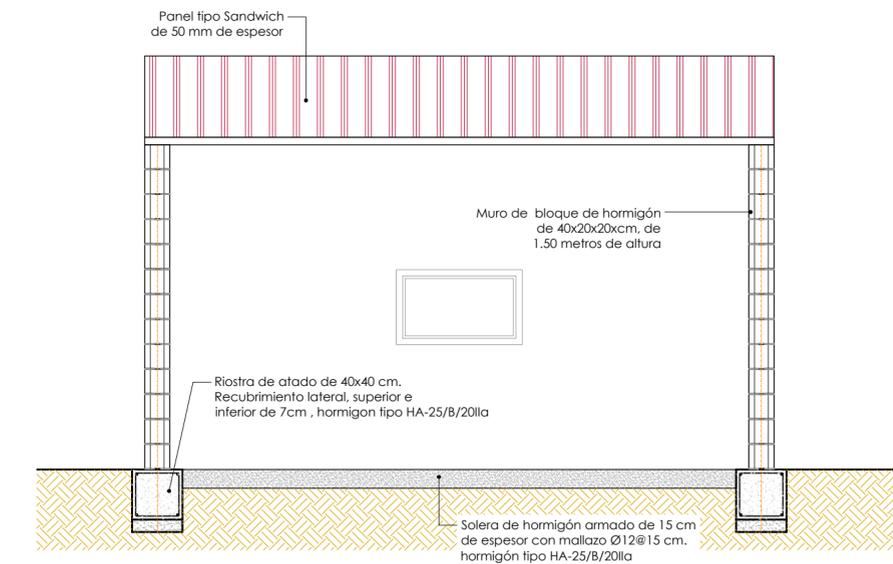
### ALZADO ESTE Y OESTE

ESCALA 1/50



### SECCIÓN

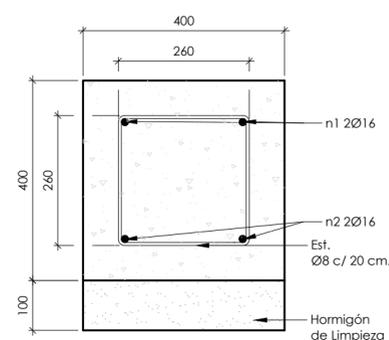
ESCALA 1/40



### DETALLE CIMENTACIÓN "R1"

400x400

Cotas en mm

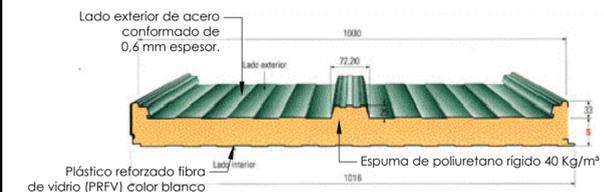


### CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE

| REFERENCIA         | LOCALIZACION          | ESPECIF. RESISTENTE<br>Art. 9 y 26 EH | CONTROL<br>Art. 86 a 72 | COEF. PONDERACION |            |            |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------|------------|
|                    |                       |                                       |                         | $\delta_c$        | $\delta_s$ | $\delta_f$ |
| HORMIGON           | IGUAL EN TODA LA OBRA | HA-25                                 | NORMAL                  | 1.50              |            |            |
|                    | CIMENTACION Y MUROS   | HA-25                                 | NORMAL                  | 1.50              |            |            |
|                    | PILARES               |                                       |                         |                   |            |            |
| ACERO DE ARMADURAS | VIGAS                 |                                       |                         |                   |            |            |
|                    | LOSAS Y FORJADOS      | A-42-b                                |                         |                   |            |            |
|                    | IGUAL EN TODA LA OBRA | B-500-S                               | NORMAL                  | 1.15              |            |            |
| EJECUCION          | CIMENTACION Y MUROS   |                                       |                         |                   |            | 1.60       |
|                    | PILARES               |                                       |                         |                   |            |            |
|                    | LOSAS Y FORJADOS      |                                       |                         |                   |            |            |

OBSERVACIONES :  
- SE CONSIDERA UNA RESISTENCIA DEL TERRENO DE 2 Kg/cm2.

### DETALLE DE PANEL SANDWICH



U.V.A. – E.U.I. AGRARIAS (SORIA)  
GRADO EN INGENIERIA



ALUMNO: D. ALFREDO PEÑA MODAMIO

TÍTULO: PROYECTO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICO DE GANADO DE VACUNO DE CARNE DE RAZA BOVINA LIMOUSINE Y CONSTRUCCIÓN DE CEBADERO PARA 70 TERNEROS EN UNA FINCA DE 80,53 Ha EN EL PARAJE DE PINAR GRANDE, NAVALENO (SORIA)

LOCALIZACIÓN:

Soria. "Pinar Grande" (Proxima al Tº de Navaleno).  
Polígono 075, Parcela 10001.  
Ref. Catastral: 42900A075100010000ME

ESCALA:

1/50 1/40

FECHA: 14/09/2023  
FIRMA:

DENOMINACIÓN: LAZARETO  
CIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN,  
CUBIERTA, SECCIÓN Y ALZADOS

PLANO Nº:

13

**DOCUEMTO 3:**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**

## **INDICE PLIEGO DE CONDICIONES**

### **CAPITULO I – DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTICULO I.1 – OBRAS OBJETIVO DEL PRESENTE PROYECTO**

**ARTICULO I.2 – OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLEGO**

**ARTICULO I.3 – DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

**ARTICULO I.4 – COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS**

**ARTICULO I.5 – DIRECTOR DE LA OBRA**

**ARTICULO I.6 – DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA**

### **CAPITULO II – CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

**ARTICULO II.1 – REPLANTEO**

**ARTICULO II.2 – DEMOLICIONES**

**ARTICULO II.3 – MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**ARTICULO II.4 – RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO**

**ARTICULO II.5 – CIMENTACIONES**

**ARTICULO II.6 – FORJADOS**

**ARTICULO II.7 – HORMIGONES**

**ARTICULO II.8 – ACERO LAMINADO**

**ARTICULO II.9 – CUBIERTAS Y COBERTURAS**

**ARTICULO II.10 – ALBAÑILERÍA**

**ARTICULO II.11 – CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

**ARTICULO II.12 – AISLAMIENTOS**

**ARTICULO II.13 – RED VERTICAL DE SANEAMIENTO**

**ARTICULO II.14 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**ARTICULO II.15 – INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**ARTICULO II.16 – INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

**ARTICULO II.17 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN**

**ARTICULO II.18 – OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS.**

### **CAPÍTULO III.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE**

## **FACULTATIVA.**

### **Epígrafe I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.**

**Artículo III.1.-REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.**

**Artículo III.2.-RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

**Artículo III.3.-RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCIÓN.**

**Artículo III.4.-DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.**

**Artículo III.5.-COPIA DE LOS DOCUMENTOS.**

### **Epígrafe II.-TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.**

**Artículo III.6.-LIBRO DE ÓRDENES**

**Artículo III.7.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLZO DE EJECUCIÓN.**

**Artículo III.8.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

**Artículo III.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

**Artículo III.10.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS.**

**Artículo III.11.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.**

**Artículo III.12.- MEDIOS AUXILIARES.**

### **Epígrafe III.-RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.**

**Artículo III.13.-RECEPCIONES PROVISIONALES.**

**Artículo III.14.-PLAZO DE GARANTIA.**

**Artículo III.15.-CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.**

**Artículo III.16.-RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

**Artículo III.17.-LIQUIDACIÓN FINAL.**

**Artículo III.18.-LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN.**

### **Epígrafe IV.-FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

**Artículo III. 19.-FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

## **CAPITULO IV.-PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.**

### **Epígrafe I.- BASE FUNDAMENTAL.**

**Artículo IV.1.-BASE FUNDAMENTAL.**

**Epígrafe II.-GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.**

**Artículo IV.2.- GARANTÍAS**

**Artículo IV.3.-FIANZAS**

**Artículo IV.4.-EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.**

**Artículo IV.5.-DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA.**

**Epígrafe III. PRECIOS Y REVISIONES.**

**Artículo IV.6.-PRECIOS CONTRADICTORIOS**

**Artículo IV.7.-RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

**Artículo IV.8.-REVISIÓN DE PRECIOS**

**Artículo IV.9.-ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO**

**Epígrafe IV.-VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

**Artículo IV.10.-VALORACIÓN DE LA OBRA**

**Artículo IV.11.-MEDICIONES PARCIALES Y FINALES**

**Artículo IV.12.-EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO**

**Artículo IV.13.-VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS**

**Artículo IV.14.-CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES  
PARCIALES**

**Artículo IV.15.-PAGOS**

**Artículo IV.16.-SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS**

**Artículo IV.17.-INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS**

**Artículo IV.18.-INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL  
CONTRATISTA**

**Epígrafe V.-VARIOS**

**Artículo IV.19.-MEJORAS DE OBRAS**

**Artículo IV.20.-SEGURO DE LOS TRABAJOS**

**CAPÍTULO V.-PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.**

**Artículo V.1.- JURISDICCIÓN**

**Artículo V.2.-ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS**

**Artículo V.3.-PAGOS DE ARBITRIOS**

## **Artículo V.4.-CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

# **CAPITULO I – DISPOSICIONES GENERALES**

## **ARTICULO. 1- OBJETO DE ESTE PLIEGO**

En el actual Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se recogen aquellas normas que se deben de respetar durante la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto de Ejecución para la construcción de una explotación ecológica de terneros en el Paraje de Pinar Grande.

## **ARTICULO I.1 – OBRAS OBJETIVO DEL PRESENTE PROYECTO**

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, el conjunto de las obras cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes de este Proyecto, al igual que las obras necesarias para dejar completamente terminados las instalaciones y los edificios reflejados en los planos y documentos adjuntos.

Las obras accesorias se comprenden como aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, es decir que se planifican a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias se planificarán y se construirán según se vaya conociendo su necesidad e importancia. Cuando esta lo exija, se construirán en base a los proyectos reformados que se redacten. En los casos de menor relevancia, se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

## **ARTICULO I.2 – OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLEGO**

Si a medida que avanzan los trabajos es necesario ejecutar cualquier clase e obras o instalaciones que no se encuentren detalladas en el presente Pliego de Condiciones, es el Contratista el que se encuentra con la obligación a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Contratista.

## **ARTICULO I.3 – DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

En los documentos contractuales se engloban los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en dicho proyecto. Los datos incluidos en la Memoria y Anejos tienen carácter meramente informativo. Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que conlleve un cambio de relevada importancia respecto de lo proyectado, se deberá de poner en conocimiento de la Dirección Técnica para que esta lo apruebe, y redacte el oportuno proyecto actualizado.

#### **ARTICULO I.4 – COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS**

Si entre los Planos y el Pliego de Condiciones existe una contradicción, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo reflejado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

#### **ARTICULO I.5 – DIRECTOR DE LA OBRA**

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras de este Proyecto. El Contratista deberá de ofrecer toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, pueda llevar a cabo su trabajo con el mayor grado de eficacia. No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden del comienzo y puesta en marcha de la obra.

#### **ARTICULO I.6 – DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA**

- Ley de Contratos de las Aduanas Públicas, aprobado por el Decreto Ley 13/95 de 10 de Mayo.
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3354/1967 de 28 de Diciembre.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Instrucción EH-91 para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción EH-91 para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias
- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión
- Resolución General de Instrucciones para la construcción, de 31 de octubre de

1.966

## **CAPITULO II – CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA**

### **ARTÍCULO. 1 OBJETO DE ESTE PLIEGO**

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se recogen aquellas que han de cumplirse durante la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto de Ejecución para la construcción de una explotación ecológica de terneros en el Paraje de Pinar Grande.

### **ARTICULO II.1 – REPLANTEO**

Antes de comenzar las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra.

Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo. Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien se ocupará de realizar las comprobaciones que sean necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia de replanteo.

### **ARTICULO II.2 – DEMOLICIONES**

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a la progresiva demolición, elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina inminente. Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios de demolición por colapso.

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones”, en cuanto a Condiciones Generales de ejecución, criterios de valoración y de mantenimiento.

Para la demolición de las cimentaciones y elementos enterrados, se consultará además de la norma NTE-ADV para los apeos y apuntalamiento, la norma NTE- EMA

### **ARTICULO II.3 – MOVIMIENTO DE TIERRAS**

El presente artículo engloba los desmontes y terraplenes necesarios para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se deben de adoptar las diferentes condiciones generales de seguridad en el trabajo, al igual que las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE-ADD “Acondicionamiento del Terreno. Desmontes”
- NTE-ADE “Explicaciones”
- NTE-ADT “Túneles”
- NTE-ADV “Vacíos”
- NTE-ADZ “Zanjas y pozos”

#### **ARTICULO II.4 – RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO**

Este artículo recoge las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, para así poder realizar una correcta protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE “Saneamientos, Drenajes y Adrenamientos”, así como lo establecido en la Orden de 15 de septiembre de 1.986 del M.O.P.U

#### **ARTICULO II.5 – CIMENTACIONES**

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director determine, con relevancia respecto a lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo.

No se rellenarán los cimientos hasta que el Director lo determine oportuno.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptarán las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad:

- NTE-CCM-CCP-CCT “Cimentaciones. Contenciones. Muros. Pantallas. Taludes”
- NTE-CCE “Cimentaciones. Estudios geotécnicos”
- NTE-CPE-CPI-CPP “Cimentaciones. Pilotes. Encepado. Insitu. Prefabricados- NTE-CRC-CRI-CRR-CRZ “Cimentaciones. Refuerzos. Compactaciones. Inyecciones. Recalce. Zampeados”
- NTE-CSC-CSL-CSV-CSZ “Cimentaciones. Superficiales. Corridas. Losas. Vigas flotantes. Zapatas”

## **ARTICULO II.6 – FORJADOS**

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensado autor resistentes armados de acero o de cualquier otro tipo, con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente. Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas NTE-EHU y NTEEHR, así como en el R.D .1630/1969 de 18 de Julio y en la NTE-EAF.

## **ARTICULO II.7 – HORMIGONES**

En el presente artículo se recoge las condiciones relativas, a los materiales y equipos de origen industrial relacionaos con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado o pretensado fabricados en obra o prefabricado, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EH-91 para las obras de hormigón en masa o armado, y a Instrucción EF-91 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo, se adopta lo establecido en las normas NTE-EH “Estructuras de Hormigón” y NTE-EME “Estructuras de madera. Encofrados”

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son los que se fijan en los planos del presente proyecto (Cuadro de características EH-91 y especificaciones de los materiales)

## **ARTICULO II.8 – ACERO LAMINADO**

En el presente artículo se recogen las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las construcciones de edificación, tanto en sus elementos estructurales como en sus elementos de unión. Asimismo, se establecen las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NBE-EA-95: “Estructuras de acero en edificación”

## **ARTICULO II.9 – CUBIERTAS Y COBERTURAS**

En el presente artículo se recogen 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. Asimismo, se regulan las azoteas

y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipo de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF “Cubiertas. Tejados de fibrocemento”
- NTE-QTG “Cubiertas. Tejados galvanizados”
- NTE-QTL “Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras”
- NTE-QTP “Cubiertas. Tejados de pizarra”
- NTE-QTS “Cubiertas. Tejados sintéticos”
- NTE-QTT “Cubiertas. Tejados de tejas”
- NTE-QTZ “Cubiertas. Tejados de zinc”
- NTE-QAA “Azoteas ajardinadas”
- NTE-QAN “Cubiertas. Azoteas no transitables”
- NTE-QAT “Azoteas transitables”
- NTE-QLC “Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas”
- NTE-QLH “Cubiertas. Lucernarios de hormigón translúcido”
- NBE-MV-301/1.979 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos. (Modificada por R.D 2.085/86 de 12 de septiembre.

## **ARTICULO II.10 – ALBAÑILERÍA**

En el presente artículo se recogen la fabricación de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos:

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 los que especifican las normas:

- NTE-FFB: “Fachadas de bloque”
- NTE-FFL: “Fachadas de ladrillo”
- NTE-EFB: “Estructuras de fábrica de bloque”
- NTE-EFL: “Estructuras de fábrica de ladrillo”
- NTE-EFP: “Estructuras de fábrica de piedra”
- NTE-RPA: “Revestimiento de paramentos. Alicatados”
  
- NTE-RPE: “Revestimiento de paramentos. Enfoscados”
- NTE-RPG: “Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos”
- NTE-RPP: “Revestimiento de paramentos. Pinturas.”
- NTE-RPR: “Revestimiento de paramentos. Revocos”
- NTE-RSC: “Revestimiento de suelos continuos”
- NTE-RSF: “Revestimiento de suelos flexibles”
- NTE-RSC: “Revestimiento de suelos y escaleras continuos”
- NTE-RSS: “Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras”

- NTE-RSB: "Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos"
- NTE-RSP: "Revestimiento de suelos y escaleras. Placas"
- NTE-RTC: "Revestimiento de techos. Continuos"
- NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo"
- NTE- PTP: "Tabiques prefabricados"

## **ARTICULO II.11 – CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA**

En el presente artículo se recogen las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales asociados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores. Asimismo, se encarga de la regulación del presente artículo de las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas:

- NTE-PA "Puertas d acero"
- NTE-PPM "Puertas de Madera"
- NTE-PPV "Puertas de vidrio"
- NTE-PMA "Mamparas de madera"
- NTE-PML "Mamparas de aleaciones ligeras"

## **ARTICULO II.12 – AISLAMIENTOS**

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en a norma NBE-CT/79 sobre condiciones térmicas de los edificios, donde se establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico, así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, al igual que establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

## **ARTICULO II.13 – RED VERTICAL DE SANEAMIENTO**

En el presente artículo se recogen las medidas a realizar referentes 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 equipo industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- NTE-ISS: "Instalaciones de salubridad y saneamiento"
- NTE-ISD: "Depuración y vertido"
- NTE-ISA: "Alcantarillado"

## **ARTICULO II.14 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MBT complementarias. Asimismo, 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”
- NTE-IER: “Instalaciones de electricidad. Red exterior”

## **ARTICULO II.15 – INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

En el presente artículo se recogen las medidas relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: “Instalaciones de fontanería”
- NTE-IFC: “Instalaciones de fontanería. Agua caliente”
- NTE-IFF: “Instalaciones de fontanería. Agua fría”

## **ARTICULO II.16 – INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

El presente artículo trata sobre las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento, establecidas en las normas:

- Reglamento de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas e Instrucciones MIIF complementarias.
- Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión y aparatos a presión.
- NTE-ICI: “Instalaciones de climatización industrial”
- NTE-ICT: “Instalaciones de climatización-TORRES DE REFRIGERACIÓN”
- NTE-ID: “Instalaciones de depósitos”
- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (R.D.1618/1980 de 4 de Julio)
- NTE-ISV: “Ventilación”

## **ARTICULO II.17 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN**

El presente artículo se refiere a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF "Protección contra el fuego", y anejo nº6 de la EH-82. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP "Pararrayos"

## **ARTICULO II.18 – 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 del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

## **CAPÍTULO III.- PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA.**

### **Epígrafe I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.**

#### **Artículo III.1.-REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.**

Por la dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto, para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto que presenten los datos suficientes. Si el ofertante considera interés, deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

#### **Artículo III.2.-RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.**

Desde el momento de iniciación de las obras hasta su finalización, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente la persona que, durante su ausencia, le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente citado, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúan del individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u 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.

### **Artículo III.3.-RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCIÓN.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra determinadas 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 cuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **Artículo III.4.-DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

### **Artículo III.5.-COPIA DE LOS DOCUMENTOS.**

El Contratista presenta el 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 II.-TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.**

### **Artículo III.6.-LIBRO DE ÓRDENES**

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

### **Artículo III.7.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN.**

Obligatoriamente y de forma escrita, deberá el Contratista de avisar al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su

iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de unos seis meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

### **Artículo III.8.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales de índole Técnica” del “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado, y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

### **Artículo III.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

Como consecuencia de lo citado anteriormente, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no presenten las condiciones preceptuadas, ya bien en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean molidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

### **Artículo III.10.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS.**

Si el Ingeniero Director tuviese razones para crear 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 suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán

cargo del propietario.

### **Artículo III.11.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

### **Artículo III.12.- 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 halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta, 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 III.-RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.**

#### **Artículo III.13.-RECEPCIONES PROVISIONALES.**

Para proceder a la recepción provisional de las obras, será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente.

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 tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero

Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Después de realizar un escrupuloso reconocimiento, y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

### **Artículo III.14.-PLAZO DE GARANTIA.**

Desde la fecha en la que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía, que esta será de un año. Durante este periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

### **Artículo III.15.-CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la revisión provisional del edificio, y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas"

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras, que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

### **Artículo III.16.-RECEPCIÓN DEFINIIVA.**

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional y, si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero

Director de la Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

### **Artículo III.17.-LIQUIDACIÓN FINAL.**

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria, con el visto bueno del Ingeniero Director.

### **Artículo III.18.-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 IV.-FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.**

#### **Artículo III. 19.-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 adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

## **CAPITULO IV.-PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.**

### **Epígrafe I.- BASE FUNDAMENTAL.**

#### **Artículo IV.1.-BASE FUNDAMENTAL.**

Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Índole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra neja contratada.

## **Epígrafe II.-GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.**

### **Artículo IV.2.- GARANTÍAS**

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

### **Artículo IV.3.-FIANZAS**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

### **Artículo IV.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.

### **Artículo IV.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, de 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.

## **Epígrafe III. PRECIOS Y REVISIONES.**

### **Artículo IV.6.-PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Si ocurriese algún caso por virtud del 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 fuese salvado 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 Sr. 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 fijarle el Sr. Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

#### **Artículo IV.7-RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIO.**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

#### **Artículo IV.8.-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 en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, 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 desea 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 realiza en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constituidos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

#### **Artículo IV.9.-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 n disposición de recibirse.

#### **Epígrafe IV.-VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.**

##### **Artículo IV.10.-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 tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo este importe el de los tanto 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.

##### **Artículo IV.11.-MEDICIONES 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 en los documentos que le acompañan, deberá parecer 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.

#### **Artículo IV.12.-EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO**

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y, por tanto, a 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 si la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

#### **Artículo IV.13.-VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS**

Cuando, por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

#### **Artículo IV.14.-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 el Contratista los comprobantes que se exijan.

#### **Artículo IV.15.-PAGOS**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidos por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

#### **Artículo IV.16.-SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS**

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

#### **IV.17.-INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS**

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista, por causas de retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

#### **Artículo IV.18.-INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA.**

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicios 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 los 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 ocasionales 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**

##### **Artículo IV.19.-MEJORAS DE OBRAS.**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos, o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

##### **Artículo IV.20.-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 de 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 solo 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 del edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

## **CAPÍTULO V.-PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.**

### **Artículo V.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 esté emplazada.

### **Artículo V.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 atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no solo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra. De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas, Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento

### **Artículo V.3.-PAGOS 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 que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

### **Artículo V.4.-CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que, a continuación, se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. 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.

3. Las alteraciones del Contrato por a causas siguientes:

A. La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales de 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 del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.

B. La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.

4. La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajena 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.

5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8. La determinación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a esta.

9. El abandono de la obra sin causa justificada.

10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

Soria, a 13 Septiembre de 2023  
EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamio

## **DOCUMENTO N° 4: MEDICIONES**

## 1. MEDICIONES

### Capítulo 01 MOVIMINETO DE TIERRAS

#### C01.1 m2DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA

- Limpieza superficial y desbroce del terreno por medios mecánicos, si carga ni transporte al vertedero y con p.p. de costes indirectos

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Nave y almacén | 1      | 25,6         | 25          | 640                         |
| Estercolero    | 1      | 6            | 4,5         | 27                          |
| Lazareto       | 1      | 5            | 5           | 25                          |

Cantidad total: 692 m<sup>2</sup>

#### C01.2 m3EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

- Excavaciones de zanjas, en tierras con una consistencia media, realizada mediante medios de origen mecánicos hasta alcanzar una profundidad máxima de 4,00m, incluso extracción de tierras a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible

| Resumen                 | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Altura (m) | Parciales (m <sup>3</sup> ) |
|-------------------------|--------|--------------|-------------|------------|-----------------------------|
| Zapatas nave y almacén  | 18     | 1,50         | 1,50        | 1          | 40,5                        |
| Correas naves y almacén | 16     | 25,8         | 0,5         | 0,5        | 6,45                        |

Cantidad total 46,95 m<sup>3</sup>

C01.3 m3EXC. MECANICA ZANJA S INSTALACIONES T. F.

- Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con un relleno posterior y apisonado de las tierras que proceden de la excavación y con un p.p de costes indirectos.

| Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Altura (m) | Parciales (m³) |
|--------|--------------|-------------|------------|----------------|
| 1      | 50           | 0,40        | 0,40       | 8,00           |

Cantidad total: 8,00 m³

C01.4 m3EXC. MECANICA ZANJA S SANEAMIENTO T. F.

- Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p de costes indirectos

Cantidad total: 45,98 m³.

C01.5 m3TRANSPORTE TIERRAS <10km. CARG. MEC.

- Transporte de tierras procedentes de extracción a vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión volquete de 10Tm i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Cantidad total: 270 m³

C01.6 m2RELLENO Y COMPACION ZAHORRAS

- Compactación y relleno con medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Altura (m) | Parciales (m²) |
|----------------|--------|--------------|-------------|------------|----------------|
| Nave y almacén | 1      | 25,6         | 25          | 0,15       | 96             |

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleño (Soria)

|             |   |   |     |      |      |
|-------------|---|---|-----|------|------|
| Estercolero | 1 | 6 | 4,5 | 0,15 | 4,05 |
|-------------|---|---|-----|------|------|

Cantidad total: 100,05 m<sup>3</sup>

TOTAL, CAPÍTULO 01 MOVIMINETO DE TIERRAS: 4.817,65 €

## Capítulo 02 CIMENTACIÓN

### C02.01 m3HORM.LIMPIEZA HM-20/P/40/Ila CENT. V.MAN

- Hormigón en masa HM-20/P/40 Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 40 mm.elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales vibrado y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.

| Resumen                  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Altura (m) | Parciales (m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------|--------|--------------|-------------|------------|-----------------------------|
| Zapatas nave y almacén   | 18     | 1,50         | 1,50        | 0,10       | 4,05                        |
| Riostras naves y almacén | 1      | 90           | 0,4         | 0,1        | 3,6                         |

Cantidad total: 7,65 m<sup>3</sup>

### C02.02 m3H.ARM. HA-25/P/20 Ila CI. V.MANUAL CENT.

- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 20 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación y vigas riostras, i/ vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

| Resumen                  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Altura (m) | Parciales (m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------|--------|--------------|-------------|------------|-----------------------------|
| Zapatas nave y almacén   | 18     | 1,50         | 1,50        | 0,9        | 16,2                        |
| Riostras naves y almacén | 1      | 90           | 0,4         | 0,4        | 14,4                        |
| Solera nave y almacén    | 1      | 25,6         | 25          | 0,15       | 96                          |

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

|                    |   |   |     |      |      |
|--------------------|---|---|-----|------|------|
| Solera lazareto    | 1 | 5 | 5   | 0,15 | 3,75 |
| Solera estercolero | 1 | 6 | 4,5 | 0,15 | 4,05 |

Cantidad total: 134,4 m<sup>3</sup>

C02.03 m2MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.

- Mallazo electrosoldado con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. En cuadrícula 15x15 cm., incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, y p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Nave y almacén | 1      | 25,6         | 25          | 640                         |
| Estercolero    | 1      | 6            | 4,5         | 27                          |
| Lazareto       | 1      | 5            | 5           | 25                          |

Cantidad total: 692 m<sup>2</sup>

TOTAL, CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN: 17.907,58 €

## CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTO

### C03.01 u. PÓRTICO PREFABRICADO HORM LUZ 15m

- Pórtico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0,40 x0,40m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 20% i/p.p. de herrajes apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvil. Medida la unidad totalmente instalada

Calculo total: 5 PORTICOS EN ALMACEN Y NAVE

### C03.02 m. CORREA HORMIGON SIMPLE T-20

- Correa prefabricada de hormigón de sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8m. para montar cubiertas, armadura s / cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i / transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Nave y almacén | 16     | 6,00         |             | 96                          |
| Lazareto       | 1      | 3,00         | 6,00        | 18                          |

Calculo total: 114 m

### C03.03 ud Plac ANCLAJE S275 60X60X1,5m

- Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 60x60x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. De diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

| Resumen            | Unidad | Longitud | Anchura (m) | Parciales |
|--------------------|--------|----------|-------------|-----------|
| Placas depósito de | 1      | 4,00     |             | 4         |

|      |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|
| agua |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|

Calculo total: 4,00 unidades

#### E05AAL005 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA

- Acero laminado S275, 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.

| Resumen                   | Unidad | Longitud | Anchura (m) | Parciales |
|---------------------------|--------|----------|-------------|-----------|
| Perfiles depósito de Agua | 1      | 12,00    |             | 12        |

Calculo total: 12,00 kg

TOTAL, CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO 6.126,16 €

## CAPÍTULO 04 CUBIERTAS

### C04.01 m2CUB.PANEL SANDWICH e=50

- Cubierta tipo sandwich completa realizada con chapa de acero en perfil comercial, pre lacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 72 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 40 kg./m3. con un espesor de 60 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Nave y almacén | 2      | 25,6         | 25          | 640                         |
| Lazareto       | 1      | 5            | 5           | 25                          |

Cálculo total: 665 m<sup>2</sup>

### C04.02 m. CUMBRERA DE CHAPA PRECALADA

- Cumbreira realizada con chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbreira, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m) |
|----------------|--------|--------------|-------------|---------------|
| Nave y almacén | 1      | 25,6         |             | 25,6          |
| Lazareto       | 1      | 1            | 5           | 5             |

Calculo total: 31,6 m

TOTAL, CAPÍTULO 04 CUBIERTAS: 17.668,92 €

## CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERIA

### C05.1 m2MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20

- Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=6 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 TMax. 20mm. y recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río 1/6, de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado según NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.

| Resumen     | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|-------------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Estercolero | 2      | 6,00         | 4,5         | 54                          |
| Lazareto    | 2      | 5,00         | 5,00        | 50                          |

Calculo total: 104 m<sup>2</sup>

### C05.2 m2TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.

- Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

| Resumen  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Oficinas | 1      | 9            | 3,8         | 34,2                        |
| Aseos    | 1      | 9            | 2,6         | 23,4                        |

Calculo total: 57,6 m<sup>2</sup>

### C05.3 m2FALSO 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.

| Resumen  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Oficinas | 1      | 9            | 3,8         | 34,2                        |
| Aseos    | 1      | 9            | 2,6         | 23,4                        |

Calculo total: 57,6 m<sup>2</sup>

#### C05.4 m2GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

- Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m<sup>2</sup>. Incluida pintura de estos paramentos verticales.

| Resumen  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Oficinas | 1      | 9            | 3,8         | 34,2                        |
| Aseos    | 1      | 9            | 2,6         | 23,4                        |

Calculo total: 57,6 m<sup>2</sup>

#### C05.5 ud PUERTA BASCUL.C/MUELLES 4,00x4,00

- Puerta basculante plegable de 4,00x4,00 m. de 1 hoja de chapa de acero galvanizada sendzimer y plegada de 0,8 mm., accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, bastidores de tubo galvanizado, doble refuerzo interior guías laterales y dintel superior galvanizado, incluido puerta de paso de hombre, cerradura resistente de doble enclavamiento, alojado en carcasa de PVC y patillas de fijación a obra, elaborada en taller,

ajuste y montaje en obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco.

Calculo total: 2 unidades

C05.6 Ud PUERTA CHAPA GALV. 150X200

- Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Calculo total: 2 unidades

C05.7 u PUERTA CHAPA GALV. 100x200

- Puerta de chapa lisa de 2 hoja de 100x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Calculo total: 1 unidad x 2 = 2 unidades

C05.8 m2 VENTANA ABAT. 1 HACERO GAL.

- Ventana abatible de una hoja ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de 10 cm., i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA.

| Resumen  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Ventanas | 2      | 1,00         | 0,60        | 1,20                        |

Calculo total: 1,20 m<sup>2</sup>

C05.9 m Malla S/T GALV. 40/17 h=2,50 m.

- Cercado de 2,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores y accesorios.

Calculo total: 67,58 m

TOTAL, CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA Y CARPINTERIA: 13.203,45

C05.10 m2 PUERTA ABATIBLE METÁLICA

- Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.

| Resumen  | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m <sup>2</sup> ) |
|----------|--------|--------------|-------------|-----------------------------|
| Ventanas | 2      | 2,50         | 2           | 10                          |

Calculo total: 10 m<sup>2</sup>

TOTAL, ALBAÑILERIA Y CARPINTERIA: 11.360,96 €

## CAPITULO 06 FONTANERIA

### C06.1 m. TUBO ALIM.POLIETILENO DN75 m 3"

- Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 75 mm. (3") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.

Cantidad total: 1 unidad x 44m= 44 m

### C06.2 m. TUBERIA DE POLIETILENO DN50 mm. 2"

- Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.

Calculo total: 1 unidad x 89,90m = 89,90 m

### C06.3 m. VALVULA DE ESFERA DE LATÓN. 2" 50mm

- Suministro y colocación de llave de esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

| Resumen                       | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales |
|-------------------------------|--------|--------------|-------------|-----------|
| Entrada y salida del deposito | 1      | 2,00         |             | 2,00      |
| Bebederos                     | 1      | 1,00         |             | 1,00      |

Cantidad total: 3 m

### C06.4 ud DEPÓSITO PRFV. CLÍN DE 30.000 l

- Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 30000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1

1/2", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.

Cantidad total: 1 unidad

#### C06.5 ud ELECTROBOMBA VERTICAL MULTICELULAR

- Electrobomba vertical y multicelular de 4 cv-230 V. con bancada galvanizada, soporte para cuadro eléctrico, colector de aspiración 1 1/2" con válvula de esfera y brida de montaje, colector de impulsión 1 1/2" con válvula de esfera, válvula de retención y brida de montaje. Presostato de 2 a 13 Bar instalado en impulsión de bomba. Manómetro de glicerina de 0 a 10 Bar instalaco en impulsión de la bomba. Interruptor de parada de nivel (parada por falta de agua en el pozo y arranque sin nivel suficiente) y cuadro eléctrico de protección con mando fabricado según R.E.B.T. Calderín de membrana de 700 litros /10 Bar.

Cantidad total: 1 unidad

TOTAL, CAPITULO 06 FONTANERIA: 6.673,83 €

## CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD

### C07.1 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 40A.

- Caja general protección 40 A. monofásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40 A. (I+N) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITCBT- 13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado protección del IP43 e IK08.

Cantidad total: 1 unidad

### C07.2 ud CUADRO DE MANDO Y PROTECCION M.

- Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6Kw), formado por caja de doble aislamiento con puerta y de empotrar, de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección 1 IGA DE 40 A. (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30 PIAS de corte unipolar de 6, 10 y 40 A (I+N) respectivamente para los circuitos C3: alumbrado exterior, C1: enchufes y C2: alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.

Cantidad total: 2 unidades

### C07.3 m. CIRCUITO MONOFASICO

- Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm<sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería, construido según NTE/IEB-43 Y 45. medida la longitud ejecutada.

Cantidad total: 2 m

### C07.4 ud LUMINARIA ALUMINIO FLOURESCENTE COMP. 1X36W

- Luminaria de superficie de 1 lámpara fluorescente compactas de 36 W../840, con óptica de aluminio anodizado de brillo semi-elevado de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento de DIN 5035/7 BAP 60° y las de CIBSE LG3, categoría 2, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias

electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Cantidad total: 8 unidades

C07.5 ud LUM.SUSPENDER ANOD.PARAB.MATE 1x36W.HF

- Luminaria suspendida, con posibilidad de montaje individual o en tira continua, de altas prestaciones para 1 lámpara fluorescente de 36 W./840, fabricada con chapa de acero lacada en blanco con tapa final de plástico y óptica constituida por reflectores laterales parabólicos y láminas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3. Con protección IP 20 clase I. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámpara fluorescente TL 5 (diámetro 16 mm.) nueva generación, bornes de conexión y conjunto de suspensión. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.

| Resumen             | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales |
|---------------------|--------|--------------|-------------|-----------|
| Oicinas y vestuario | 4      | 2,00         |             | 8,00      |

C07.6 ud APLIQUE EXTERIOR 2x250 W

- Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP44 clase I, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 250 W., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado.

Cantidad total: 2 unidades

C07.7 ud B.ENCHUFE SCHUKO SIMÓN 27

- Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> 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.) Simón serie 27, instalada.

Cantidad total: 7 unidades

C07.8 ud INTERRUPTOR SIMÓN 27

- Punto interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor Simón serie 27, instalado.

Cantidad total: 3 unidades

C07.9 ud ACOMENTIDA A POSTE ELECTRICO

- Acometida aérea tensada sobre poste. Los cables serán aislados de tensión asignada 0,6/1 kV y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador, independiente y debidamente tensado o también mediante la utilización de un conductor neutro fiador con una adecuada resistencia mecánica, y debidamente calculado para esta función. Todos los apoyos irán provistos de elementos adecuados que permitirán la sujeción mediante soportes de suspensión o de amarre, indistintamente. Las distancias en altura, proximidades, cruzamientos y paralelismos cumplirán lo indicado en la ITC-BT-06.

Cantidad Total: 1 unidad

TOTAL, CANTIDAD 07 ELECTRICIDAD: 2.205,84 €

## CAPÍTULO 08 UTILLAJE

### C08.1 m VALLA MOVIL DE ACERO GALVANIZADO

- Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; de 1,65 m. de altura y longitud variable entre 2 y 3 metros, incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

Cantidad total: 126 m

### C08.2 m VALLA PARA BEBEDERO DE ACERO GALVANIZADO

- Valla de acero galvanizado para instalación de bebederos, formado por tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

Cantidad total: 12 m

### C08.3 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de aceo inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.

Cantidad total: 24 unidades

### C08.4 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de aceo inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, puesto en pradera.

Cantidad total: 24 unidades

### C08.5 u TOLVA COMEDERO DE PIENSO

- Tolva, comedero de pienso a una cara fabricada de chapa galvanizada de 2500 Kg de capacidad. Incorpora coredera de regulación salida de pienso. Dimensiones 2,50 x 1,42x 1,78.

Cantidad total: 5 unidades

C08.6 u. COMEDERO FORRAJERO

- Comedero forrajero a una cara fabricado de chapa galvanizada, con techo para el exterior, de 2.000 Kg de capacidad. Dimensiones 2,50 x 1,70 x 1,99 cm.

Cantidad total: 5 unidades

C08.7 u. BASCULA DE GANADO PORTATIL

- Báscula de ganado portátil. Dimensiones 0.95 x 1,60 x 0.20 cm.

Cantidad total: 1 unidad

C08.8 u CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS

- Los contenedores para cadáveres para la recogida de animales muertos. El modelo 1500L dispone de una cubeta de polietileno de alta densidad, chasis galvanizado en caliente, el puente basculante galvanizado lleva un sistema de volcado controlado, pletinas para ruedas, y es apto para Traspalet. Medidas interior cubeta: 2.14 x 118 x 80 cm.

Cantidad total: 1 unidad

TOTAL, CANTIDAD 08 UTILLAJE: 32.460,20 €

## CAPITULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

C09.1 ud EXTIBTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC

- Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

Cantidad total: 2 unidades

TOTAL CAPÍTULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: 126,40 €

## CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

### C10.1 ud GESTIÓN DE RESIDUOS

- Gestión de Residuos de obras de construcción destinado a la separación de residuos generados en la propia obra. Los residuos generados se separarán en función de su peligrosidad, utilización final y el tipo de residuos generados. Los residuos generados en la obra se clasificarán en residuos peligrosos, no peligrosos, sólidos urbanos, reutilizables y materiales sobrantes, incluso p.p. de alquiler de contenedores, pequeña herramienta y gestores de residuos; según R.D. 105/2008.

Cantidad total: 1 unidad

TOTAL, CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS: 1.160 €

## CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

### C11.1 ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

Cantidad total: 1 prueba

### C11.2 ud ENSAYO COMPLETO DE ACERO EN BARRAS

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

Cantidad total: 2 pruebas

### C11.3 ud EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS

- Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970

Cantidad total: 1 pruebas

TOTAL, CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD: 434 €

## CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD

### C12.1 ud SEGURIDAD Y SALUD

- Seguridad y salud recogiendo todas las protecciones necesarias tanto individuales como colectivas para el correcto desarrollo de la obra de acuerdo con la normativa vigente, incluso p.p. de instalaciones de salud, medidas preventivas y primeros auxilios de acuerdo con el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL CAPITULO 12 SEGURIDAD Y SALUD: 710,90 €

## **DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**

# **DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO**

## **INDICE:**

- 1. CUADRO DE PRECIOS.1**
- 2. CUADRO DE PRECIOS.2**
- 3. PRESUPUESTO PARCIAL**
- 4. PRESUPUESTO GENERAL**

## 1.- CUADRO DE PRECIOS.1

### Capítulo 01 MOVIMINETO DE TIERRAS

#### C01.1 m2DESTR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA

- Limpieza superficial y desbroce del terreno por medios mecánicos, si carga ni transporte al vertedero y con p.p. de costes indirectos

Precio: 0,60 céntimos. CERO EUROS con SESENTA CENTIMOS

#### C01.2 m3EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

- Excavaciones de zanjas, en tierras con una consistencia media, realizada mediante medios de origen mecánicos hasta alcanzar una profundidad máxima de 4,00m, incluso extracción de tierras a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible

Precio: 7,12 euros. SIETE EUROS con DOCE CENTIMOS

#### C01.3 m3EXC. MECANICA ZANJA S INSTALACIONES T. F.

- Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con un relleno posterior y apisonado de las tierras que proceden de la excavación y con un p.p de constes indirectos.

Precio: 20,05 euros. VEITE EUROS con CINCO céntimos.

#### C01.4 m3EXC. MECANICA ZANJA S SANEAMIENTO T. F.

- Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p de costes indirectos

Precio: 19,82 euros. DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS

C01.5 m3TRANSPORTE TIERRAS <10km. CARG. MEC.

- Transporte de tierras procedentes de extracción a vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión volquete de 10Tm i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Precio: 7,80 euros. SIETE EUROS con OCHENTA CENTIMOS

C01.6 m2RELLENO Y COMPACION ZAHORRAS

- Compactación y relleno con medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.

Precio: 8,90 euros. OCHO EUROS con NOVENTA CENTIMOS

## Capítulo 02 CIMENTACIÓN

C02.01 m3HORM.LIMPIEZA HM-20/P/40/Ila CENT. V.MAN

- Hormigón en masa HM-20/P/40 Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 40 mm.elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales vibrado y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.

Precio: 100,90 euros. CIEN EUROS con NOVENTA CENTIMOS

C02.02 m3H.ARM. HA-25/P/20 Ila CI. V.MANUAL CENT.

- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 20 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación y vigas riostas, i/ vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

Precio: 117,20 euros. CIENTO DIECISIETE EUROS con VEINTE CENTIMOS

C03. m2MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.

- Mallazo electrosoldado con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. En cuadrícula 15x15 cm., incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, y p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

Precio: 2,00 euros. DOS EUROS

## CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTO

### C03.01 u. PÓRTICO PREFABRICADO HORM LUZ 15m

- Pórtico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0,40 x0,40m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 20% i/p.p. de herrajes apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvil. Medida la unidad totalmente instalada

Precio: 705,20 euros. SETECIENTOS CINCO EUROS con VEINTE CENTIMOS.

### C03.02 m. CORREA HORMIGON SIMPLE T-20

- Correa prefabricada de hormigón de sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8m. para montar cubiertas, armadura s / cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i / transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.

Precio: 20,50 euros. VEINTE EUROS con CINCUENTA CENTIMOS.

### C03.03 ud Plac ANCLAJE S275 60X60X1,5m

- Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 60x60x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. De diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

Precio: 60,15 euros. SESENTA EUROS con QUINCE CENTIMOS

### E05AAL005 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA

- Acero laminado S275, 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.

| Resumen                   | Unidad | Longitud | Anchura (m) | Parciales |
|---------------------------|--------|----------|-------------|-----------|
| Perfiles depósito de Agua | 1      | 12,00    |             | 12        |

Precio: 1,88 euros. UN EURO con DIECIOCHO CENTIMOS

#### CAPÍTULO 04 CUBIERTAS

C04.01 m2CUB.PANEL SANDWICH e=50

- Cubierta tipo sándwich completa realizada con chapa de acero en perfil comercial, pre lacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 72 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 40 kg./m3. con un espesor de 60 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m²) |
|----------------|--------|--------------|-------------|----------------|
| Nave y almacén | 2      | 25,6         | 25          | 640            |
| Lazareto       | 1      | 5            | 5           | 25             |

Precio: 25,80 euros. VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CENTIMOS

C04.02 m. CUMBRERA DE CHAPA PRECALADA

- Cumbreira realizada con chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbreira, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

| Resumen        | Unidad | Longitud (m) | Anchura (m) | Parciales (m) |
|----------------|--------|--------------|-------------|---------------|
| Nave y almacén | 1      | 25,6         |             | 25,6          |
| Lazareto       | 1      | 1            | 5           | 5             |

Proyecto de producción ecológica de ganado vacuno de carne de raza Limousinne y construcción de cebadero para 70 terneros en una finca de 80,53 ha en el Paraje de Pinar Grande, Navaleno (Soria)

Precio: 16,20. DIECISES EUROS con VEINTE CENTIMOS.

## CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERIA

### C05.1 m2MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20

- Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=6 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 TMax. 20mm. y recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río 1/6, de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado según NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.

Precio: 60,05 euros. SESENTA EUROS con CINCO CENTIMOS.

### C05.2 m2TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.

- Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

Precio: 17,88 euros. DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CENTIMOS.

### C05.3 m2FALSO 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.

Precio: 18,33 euros. DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CENTIMOS

### C05.4 m2GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

- Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Incluida pintura de estos paramentos verticales.

Precio: 10,10 euros. DIEZ EUROS con DIEZ CENTIMOS

C05.5 ud PUERTA BASCUL.C/MUELLES 4,00x4,00

- Puerta basculante plegable de 4,00x4,00 m. de 1 hoja de chapa de acero galvanizada sendzimer y plegada de 0,8 mm., accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, bastidores de tubo galvanizado, doble refuerzo interior guías laterales y dintel superior galvanizado, incluido puerta de paso de hombre, cerradura resistente de doble enclavamiento, alojado en carcasa de PVC y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco.

Precio: 505,95 euros. QUINIETOS CINCO con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS

C05.6 Ud PUERTA CHAPA GALV. 100X200

- Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 100x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Precio: 80,50 euros. OCHENTA con CINCUENTA CENTIMOS

C05.7 u PUERTA CHAPA GALV. 200x200

- Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 200x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

Precio: 140,65 euros. CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CENTIMOS.

C05.8 m2VENTANA ABAT. 1HACERO GAL.

- Ventana abatible de una hoja ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de 10 cm., i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA.

Precio: 95,00 euros. NOVENTA Y CINCO EUROS

C05.9 m Malla S/T GALV. 40/17 h=2,50 m.

- Cercado de 2,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores y accesorios.

Precio: 17,15 euros. DIECISIETE EUROS con QUINCE CENTIMOS

C05.10 m2 PUERTA ABATIBLE METÁLICA

- Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.

Precio: 20,20 euros. VEINTE EUROS con VEINTE CENTIMOS

## CAPITULO 06 FONTANERIA

### C06.1 m. TUBO ALIM.POLIETILENO DN75 m 3"

- Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 75 mm. (3") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.

Precio: 12,25 euros. DOCE EUROS con VEINTICINCO CENTIMOS

### C06.2 m. TUBERIA DE POLIETILENO DN50 mm. 2"

- Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.

Precio: 11,30 euros. ONCE EUROS con TREINTA CENTIMOS

### C06.3 m. VALVULA DE ESFERA DE LATÓN. 2" 50mm

- Suministro y colocación de llave de esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

Precio: 22,98 euros. VEINTIDOS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS

### C06.4 ud DEPÓSITO PRFV. CLÍN DE 3000 l

- Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 30000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/2", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.

Precio: 2,124,90 euros. DOS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CENTIMOS

### C06.5 ud ELECTROBOMBA VERTICAL MULTICELULAR

- Electrobomba vertical y multicelular de 4 cv-230 V. con bancada galvanizada, soporte para cuadro eléctrico, colector de aspiración 1

1/2" con válvula de espera y brida de montaje, colector de impulsión  
1 1/2" con válvula de esfera, válvula de retención y brida de montaje.  
Presostato de 2 a 13 Bar instalado en impulsión de bomba.  
Manómetro de glicerina de 0 a 10 Bar instalado en impulsión de la  
bomba. Interruptor de parada de nivel (parada por falta de agua en  
el pozo y arranque sin nivel suficiente) y cuadro eléctrico de  
protección con mando fabricado según R.E.B.T. Calderín de  
membrana de 700 litros /10 Bar.

Precio. 2.925,12 euros. DOS MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS con DOCE CENTIMOS.

## CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD

### C07.1 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 40A.

- Caja general protección 40 A. monofásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40 A. (I+N) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITCBT- 13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado protección del IP43 e IK08.

Precio: 63,45 euros. SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CENTIMOS

### C07.2 ud CUADRO DE MANDO Y PROTECCION M.

- Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6Kw), formado por caja de doble aislamiento con puerta y de empotrar, de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección 1 IGA DE 40 A. (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30 PIAS de corte omnipolar de 6, 10 y 40 A (I+N) respectivamente para los circuitos C3: alumbrado exterior, C1: enchufes y C2: alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.

Precio: 312,23 euros. TRESCIENTOS DOSCE con VEINTITRES CENTIMOS

### C07.3 m. CIRCUITO MONOFASICO 3 CONDUC 10MM2

- Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm<sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería, construido según NTE/IEB-43 Y 45. medida la longitud ejecutada.

Precio: 5,98 euros. CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS

### C07.4 ud LUMINARIA ALUMINIO FLOURESCENTE COMP. 1X36W

- Luminaria de superficie de 1 lámpara fluorescente compactas de 36 W.../840, con óptica de aluminio anodizado de brillo semi-elevado de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento de DIN 5035/7 BAP 60° y las de CIBSE LG3, categoría 2, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero

prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Precio: 70,10 euros. SETENTA EUROS con DIEZ CENTIMOS

C07.5 ud LUM.SUSPENDER ANOD.PARAB.MATE 1x36W.HF

- Luminaria suspendida, con posibilidad de montaje individual o en tira continua, de altas prestaciones para 1 lámpara fluorescente de 36 W./840, fabricada con chapa de acero lacada en blanco con tapa final de plástico y óptica constituida por reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3. Con protección IP 20 clase I. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámpara fluorescente TL 5 (diámetro 16 mm.) nueva generación, bornes de conexión y conjunto de suspensión. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.

Precio: 60,15 euros. SESENTA EUROS con QUINCE CENTIMOS

C07.6 ud APLIQUE EXTERIOR 2x250 W

- Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP44 clase I, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 250 W., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado.

Precio: 55,43 euros. CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CENTIMOS

C07.7 ud B.ENCHUFE SCHUKO SIMÓN 27

- Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> 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.) Simón serie 27, instalada.

Precio: 22,56 euros. VEINTIDOS Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS

C07.8 ud INTERRUPTOR SIMÓN 27

- Punto interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor Simón serie 27, instalado.

Precio: 41,56 euros. CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS

C07.9 ud ACOMENTIDA A POSTE ELECTRICO

- Acometida aérea tensada sobre poste. Los cables serán aislados de tensión asignada 0,6/1 kV y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador, independiente y debidamente tensado o también mediante la utilización de un conductor neutro fiador con una adecuada resistencia mecánica, y debidamente calculado para esta función. Todos los apoyos irán provistos de elementos adecuados que permitirán la sujeción mediante soportes de suspensión o de amarre, indistintamente. Las distancias en altura, proximidades, cruzamientos y paralelismos cumplirán lo indicado en la ITC-BT-06.

Precio: 311,11 euros. TRESCIENTOS ONCE EUROS con ONCE CENTIMOS

## CAPÍTULO 08 UTILLAJE

### C08.1 m VALLA MOVIL DE ACERO GALVANIZADO

- Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; de 1,65 m. de altura y longitud variable entre 2 y 3 metros, incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

Precio: 33,75 euros. TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS

### C08.2 m VALLA PARA BEBEDERO DE ACERO GALVANIZADO

- Valla de acero galvanizado para instalación de bebederos, formado por tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

Precio: 33,75 euros. TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS

### C08.3 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de acero inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.

Precio: 240,00 euros. DOSCIENTOS CUARENTA EUROS

### C08.4 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de acero inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, puesto en pradera.

Precio: 240,00 euros. DOSCIENTOS CUARENTA EUROS

### C08.5 u TOLVA COMEDERO DE PIENSO

- Tolva, comedero de pienso a una cara fabricada de chapa galvanizada de 2500 Kg de capacidad. Incorpora corredera de regulación salida de pienso. Dimensiones 2,50 x 1,42x 1,78.

Precio: 1.215,80 euros. MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

### C08.6 u. COMEDERO FORRAJERO

- Comedero forrajero a una cara fabricado de chapa galvanizada, con techo para el exterior, de 2.000 Kg de capacidad. Dimensiones 2,50 x 1,70 x 1,99 cm.

Precio: 1.394,00. MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS.

C08.7 u. BASCULA DE GANADO PORTATIL

- Báscula de ganado portátil. Dimensiones 0.95 x 1,60 x 0.20 cm.

Precio: 1.900 euros. MIL NOVECIENTOS EUROS

C08.8 u CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS

- Los contenedores para cadáveres para la recogida de animales muertos. El modelo 1500L dispone de una cubeta de polietileno de alta densidad, chasis galvanizado en caliente, el puente basculante galvanizado lleva un sistema de volcado controlado, pletinas para ruedas, y es apto para Traspalet. Medidas interior cubeta: 2.14 x 118 x 80 cm.

Precio: 1.334,00. MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS

## CAPITULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### C09.1 ud EXTIBTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC

- Extintor de polvo químico ABC polivalente anti brasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

Precio: 63,20 euros. SESENTA Y TRES EUROS con VEINTE CENTIMOS

## CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

### C10.1 ud GESTIÓN DE RESIDUOS

- Gestión de Residuos de obras de construcción destinada a la separación de residuos generados en la propia obra. Los residuos generados se separarán en función de su peligrosidad, utilización final y el tipo de residuos generados. Los residuos generados en la obra se clasificarán en residuos peligrosos, no peligrosos, sólidos urbanos, reutilizables y materiales sobrantes, incluso p.p. de alquiler de contenedores, pequeña herramienta y gestores de residuos; según R.D. 105/2008.

Precio: 1.160 euros. MIL CIENTO SESENTA EUROS.

## CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

### C11.1 ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

Precio: 62,00 euros. SESENTA Y DOS EUROS

### C11.2 ud ENSAYO COMPLETO DE ACERO EN BARRAS

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

Precio: 61,00 euros. SESENTA Y UN EUROS

### C11.3 ud EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS

- Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970

Precio: 250 euros. DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS.

## 2. CUADRO DE PRECIOS.2

### CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### C01.1 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 costes indirectos

O01OA070 0,006 h. Peón ordinario 14,66 0,09

M05PN010 0,010 h. Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 45,98 0,46

TOTAL, PARTIDA ..... 0,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CENTIMOS

#### C01.2 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

Excavación en zanjas, en tierras de consistencia media, realizada por medios mecánicos hasta

una profundidad máxima de 4,00m, incluso extracción de tierras a los bordes y perfilado de fondos

y laterales con la perfección que sea posible. Para cimentaciones y obras de fábrica medida

en perfil natural.

O01OA070 0,140 h. Peón ordinario 14,66 2,05

M05EN030 0,280 h. Excav.hidráulica neumáticos 100 CV 16,40 4,59

TOTAL PARTIDA ..... 7,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

#### C01.3 m3 EXC. MECANICA ZANJA S INSTALACIONES T. F.

Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de de consistencia floja, por

medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las

tierras procedentes de la excavación y con p.p. de costes indirectos.

O01OA070 0,950 h. Peón ordinario 14,66 13,93

M05EC110 0,150 h. Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t. 27,53 4,13

M08RI010 0,750 h. Pisón vibrante 70 kg. 2,34 1,76

TOTAL PARTIDA ..... 20,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CERO CINCO CENTIMOS

#### C01.4 m3 EXC. MECANICA ZANJA S SANEAMIENTO T. F.

Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación

y con p.p. de costes indirectos.

O01OA070 0,900 h. Peón ordinario 14,66 13,19

M05EC110 0,160 h. Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t. 27,53 4,40

M08RI010 0,850 h. Pisón vibrante 70 kg. 2,34 1,99

TOTAL, PARTIDA ..... 19,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CENTIMOS

C01.5 m3 TRANSPORTE TIERRAS <10km. CARG. MEC.

Transporte de tierras procedentes de extracción a vertedero, a una distancia menor de 10 km.,

considerando ida y vuelta, con camión volquete de 10Tm i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

M07CB010 0,080 h. Camión basculante 4x2 10 t. 61,80 4,94

M07N060 1,000 m3 Canon de desbroce a vertedero 1,52 1,52

TOTAL PARTIDA ..... 7,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

C01.6 m2 RELLENO Y COMPACION ZAHORRAS

Relleno y compactación con medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.

O01OA070 0,060 h. Peón ordinario 14,66 0,88

M08RT020 0,150 h. Rodillo vibrante autoprop. tándem 2,5 t. 45,05 6,76

M08CA110 0,020 h. Cisterna agua s/camión 10.000 l. 32,98 0,66

TOTAL PARTIDA ..... 8,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## CAPÍTULO 02 CIMENTACION

### C02.1 m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa CENT. V.MAN

Hormigón en masa HM-20/P/40 IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 40 mm.elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales

vibrado y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 100,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS EUROS con NOVENTA CENTIMOS CÉNTIMOS

### C02.2 m3 H.ARM. HA-25/P/20 IIa CI. V.MANUAL CENT.

Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/IIa N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 20 mm.,

elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación y vigas riostas, i/ vertido por

medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 117,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con VEINTE CENTIMOS

### C02.3 m2 MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.

Mallazo electrosoldado con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrícula 15x15 cm., incluso

cortado, doblado, armado y colocado en obra, y p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y

CTE-SE-A.

O01OB030 0,006 h. Oficial 1ª f erralla 17,70 0,11

O01OB040 0,006 h. Ayudante ferralla 16,61 0,10

P03AM020 1,267 m2 Malla 15x15x5 2,078 kg/m2 1,40 1,77

TOTAL PARTIDA ..... 2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

## CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO

### C03.1 u PORTICO PREFABRICADO HORM LUZ 15m

Portico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0,40 x 0,40m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 25% i/p.p. de herrajes apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa autoóvil. Medida la unidad totalmente instalada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 705,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

### C03.2 m. CORREA HORMIGON SIMPLE T-20

Correa prefabricada de hormigón de sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8m. para montar cubiertas, armadura s / cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i / transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 20,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

### C03.3 ud PLAC.ANCLAJ.S275 60x60x1,5cm

Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 60x60x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

O01OB130 0,420 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 7,25

O01OB140 0,420 h. Ayudante cerrajero 16,23 6,82

P13TP020 12,000 kg Palastro 15 mm. 0,79 9,48

P03ACA080 1,600 kg Acero corrugado B 400 S/SD 0,62 0,99

P01DW090 0,120 ud Pequeño material 1,25 0,15

M12O010 0,050 h. Equipo oxicorte 5,20 0,26

TOTAL PARTIDA ..... 60,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con QUINCE CENTIMOS

#### E05AAL005 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA

Acero laminado S275, 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.

O01OB130 0,015 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 0,26

O01OB140 0,015 h. Ayudante cerrajero 16,23 0,24

P03ALP010 1,050 kg Acero laminado S 275JR 0,90 0,95

P25OU080 0,010 l. Minio electrolítico 11,39 0,11

A06T010 0,010 h. GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg. 18,54 0,19

P01DW090 0,100 ud Pequeño material 1,25 0,13

TOTAL PARTIDA ..... 1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C04.01            m2CUB.PANEL SANDWICH e=50

Cubierta tipo sándwich completa realizada con chapa de acero en perfil comercial, prelacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 72 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 40 kg./m<sup>3</sup>. con un espesor de 60 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.

Precio: 25,80 euros. VEINTICINCO EUROS con OCHENTA CENTIMOS

C04.02            m. CUMBRERA DE CHAPA PRECALADA

Cumbrera realizada con chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

Precio: 16,20. DIECISES EUROS con VEINTE CENTIMOS.

## CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA

### C05.1 m2 MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20

Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=6 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 Tmax 20mm. y recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río 1/6, de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado según NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.

O01OA160 0,760 h. Cuadrilla H 29,31 22,28

P01BG079 13,000 ud Bloque hgón. gris 40x20x20 esp.mur.arm. 1,21 15,73

P01MC040 0,032 m3 Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM 65,85 2,11

P03ACC040 3,730 kg Acero corrugado B 500 S/SD 12 mm 0,66 2,46

P03ACC020 4,147 kg Acero corrugado B 500 S/SD 8 mm 0,72 2,99

A03H110 0,157 m3 HORM. DOSIF. 200 kg /CEMENTO Tmáx.20 78,17 12,27

TOTAL PARTIDA ..... 60,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CERO CINCO CENTIMOS

### C05.2 m2 TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.

Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004,

NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

O01OA030 0,430 h. Oficial primera 13,25 5,70

O01OA070 0,430 h. Peón ordinario 14,66 6,30

P01LH025 0,035 mudLadrillo hueco doble 24x11,5x9 cm. 94,30 3,30

A02M040 0,018 m3 MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R 118,11 2,13

TOTAL PARTIDA ..... 17,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### C05.3 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.

O01OB110 0,230 h. Oficial yesero o escayolista 17,25 3,97  
O01OB120 0,230 h. Ayudante yesero o escayolista 16,38 3,77  
O01OA070 0,230 h. Peón ordinario 14,66 3,37  
P04TE010 1,100 m2 Placa escayola lisa 120x60 cm 5,47 6,02  
P04TS010 0,220 kg Esparto en rollos 1,51 0,33  
A01A020 0,005 m3 PASTA DE ESCAYOLA 112,74 0,56  
TOTAL PARTIDA ..... 18,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

#### C05.4 m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Incluida pintura de estos paramentos verticales.

O01OB110 0,270 h. Oficial yesero o escayolista 17,25 4,66  
O01OA070 0,270 h. Peón ordinario 14,66 3,96  
A01A030 0,012 m3 PASTA DE YESO NEGRO 89,60 1,08  
A01A040 0,003 m3 PASTA DE YESO BLANCO 93,00 0,28  
P04RW060 0,215 m. Guardavivos plástico y metal 0,52 0,11  
TOTAL PARTIDA ..... 10,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

#### C05.5 ud PUERTA BASCUL.C/MUELLES 4,00x4,00

Puerta basculante plegable de 4,00x4,00 m. de 1 hoja de chapa de acero galvanizada sendzimer y plegada de 0,8 mm., accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, bastidores de tubo galvanizado, doble refuerzo interior guías laterales y dintel superior galvanizado, incluido puerta de paso de hombre, cerradura resistente de doble enclavamiento, alojado en carcasa de PVC y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco.

O01OB130 1,650 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 28,46  
O01OB140 1,650 h. Ayudante cerrajero 16,23 26,78  
P13CG100 6,660 m2 Puerta basculante chapa c/muelles 66,35 441,89

P13CX230 1,000 ud Transporte a obra 10,00 10,00

TOTAL PARTIDA ..... 505,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS

C05.6 ud PUERTA CHAPA GALV. 100x200

Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 100x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de

0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío,

herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío

con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno,

elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

O01OB130 0,200 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 3,45

O01OB140 0,200 h. Ayudante cerrajero 16,23 3,25

P12350 1,000 ud P.paso 1500x200 chapa galv. r.ven. 78,35 78,35

TOTAL PARTIDA ..... 80,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

C05.7 u PUERTA CHAPA GALV. 200 x200

Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de

0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío,

herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío

con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno,

elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

O01OB130 0,200 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 3,45

O01OB140 0,200 h. Ayudante cerrajero 16,23 3,25

P12350 1,500 ud P.paso 1500x200 chapa galv. r.ven. 78,35 117,53

TOTAL PARTIDA ..... 140,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C05.8 m2 VENTANA ABAT. 1 H. ACERO GAL.

Ventana abatible de una hoja ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de

1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con

cantoneras en encuentros, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de

10 cm., corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir

recibido de albañilería). Según NTE-FCA.

O01OB130 0,095 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 1,64

O01OB140 0,195 h. Ayudante cerrajero 16,23 3,16

P13CV020 1,000 m2 Ventana abat. 1 hoja ac. galvan. 87,30 87,30

TOTAL PARTIDA ..... 95,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

C05.9 m2 PUERTA ABATIBLE METALICA

Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro, soldados en forma de cruz en

cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.

O01OB130 0,150 h. Oficial 1ª cerrajero 17,25 2,59

O01OB140 0,150 h. Ayudante cerrajero 16,23 2,43

P13CG015 1,000 m2 Puerta metálica tubo de acero 5,00 5,00

P13CX230 1,000 ud Transporte a obra 10,00 10,00

TOTAL PARTIDA ..... 20,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

C05.10 m. MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,50 m.

Cercado de 2,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama

40/14, y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de

tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro totalmente montada, i/recibido con mortero de

cemento y arena de río 1/4, tensores y accesorios.

O01OA090 0,290 % Costes indirectos 36,64 10,63

P13VS010 2,000 m2 Malla S/T galv.cal. 40/14 STD 1,65 3,30

P13VP130 0,030 ud Poste galv. D=48 h=2,5 m.intermedio 8,51 0,26

P13VP120 0,080 ud Poste galv. D=48 h=2,5 m. escuadra 11,03 0,88

P13VP140 0,080 ud Poste galv. D=48 h=2,5 m. jabalcón 10,28 0,82

P13VP150 0,080 ud Poste galv. D=48 h=2,5 m.tornapunta 8,05 0,64

P01HM010 0,008 m3 Hormigón HM-20/P/20/l central 76,95 0,62

TOTAL PARTIDA ..... 17,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

## CAPÍTULO 06 FONTANERIA

### C06.1 m. TUBO ALIM. POLIETILENO DN75 mm. 3"

Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 75 mm. (3") de diámetro nominal, de alta

densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería

de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando,

s/CTE-HS-4.

O01OB170 0,100 h. Oficial 1ª 13,94 1,39

O01OB180 0,100 h. Oficial 2ª fontanero calefactor 11,61 1,16

P17PA080 1,150 m. Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 75mm 3,83 4,40

P17YC080 0,500 ud Codo latón 90º 80 mm-3" 4,50 2,25

P17YE070 0,250 ud Enlace mixto latón macho 80mm.-3" 10,20 2,55

TOTAL PARTIDA ..... 12,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

### C06.2 m. TUBERIA DE POLIETILENO DN50 mm. 2"

Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, serie Hersalen

de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.

O01OB170 0,080 h. Oficial 1ª 13,94 1,12

O01OB180 0,080 h. Oficial 2ª fontanero calefactor 11,61 0,93

P17PA060 1,000 m. Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 25mm 2,65 2,65

P17YC060 0,200 ud Codo latón 90º 63 mm.-2" 16,76 3,35

P17YE060 0,200 ud Enlace mixto latón macho 63mm.-2" 14,37 2,87

TOTAL PARTIDA ..... 11,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

### C06.3 ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 2" 50mm.

Suministro y colocación de llave de esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25,

colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

O01OB170 0,250 h. Oficial 1ª 13,94 3,49

P17XE070 1,000 ud Válvula esfera latón roscar 2" 18,50 18,50

TOTAL PARTIDA ..... 22,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CENTIMOS

### C06.4 ud DEPÓSITO PRFV. CILÍN. DE 3000 l.

Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 3000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1 1/2", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.

O01OA030 3,000 h. Oficial primera 13,25 39,75

O01OB170 3,000 h. Oficial 1ª 13,94 41,82

P17DL055 1,000 ud Depósito PRFV. cilín.c/tapa 8.000 l. 1.720,07 1.720,07

P17XE050 2,000 ud Válvula esfera latón roscar 1 1/4" 21,89 43,78

P17CD070 1,000 m. Tubo cobre rígido 33/35 mm. 11,09 11,09

P17XR040 1,000 ud Válv.retención latón rosc.1 1/4" 10,98 10,98

P17DA070 1,000 ud Flotador latón y boya cobre 1 1/2" 84,90 84,90

P17YD040 1,000 ud Racor latón roscar 1 1/4" 5,61 5,61

TOTAL PARTIDA ..... 2,124,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CENTIMOS

C07.5 ud ELECTROBOMBA VERTICAL MULTICELULAR 4 cv-230 V.

Electrobomba vertical y multicelular de 4 cv-230 V. con bancada galvanizada, soporte para cuadro

eléctrico, colector de aspiración 1 1/2" con válvula de espera y brida de montaje, colector de impulsión

1 1/2" con válvula de esfera, válvula de retención y brida de montaje. Presostato de 2 a 13

Bar instalado en impulsión de bomba. Manómetro de glicerina de 0 a 10 Bar instalado en impulsión

de la bomba. Interruptor de parada de nivel (parada por falta de agua en el pozo y arranque sin nivel

suficiente) y cuadro eléctrico de protección con mando fabricado según R.E.B.T.

Calderín de

membrana de 700 litros /10 Bar.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 2.925,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS VEINTICINCO EUROS con DOCE CENTIMOS

## CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD

### C07.1 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 40A.

Caja general protección 40 A. monofásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de

40 A. (I+N) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho

mural, c/contador. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado

protección del IP43 e IK08.

O01OB200 0,500 h. Oficial 1ª electricista 8,46 4,23

O01OB220 0,500 h. Ayudante electricista 16,38 8,19

P15CA010 1,000 ud Caja protec. 40A(I+N)+fusible 48,05 48,05

P01DW090 1,000 ud Pequeño material 1,25 1,25

TOTAL PARTIDA ..... 63,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### C07.2 ud CUADRO DE MANDO Y PROTECCION M.

Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6Kw ), formado por caja de doble

aislamiento con puerta y de empotrar, de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección

1 IGA DE 40 A. (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30 PIAS de corte omnipolar de 6, 10

y 40 A (I+N) respectivamente para los circuitos C3: alumbrado exterior, C1: enchufes y C2: alumbrado

interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.

O01OB200 0,500 h. Oficial 1ª electricista 8,46 4,23

P15FB240 1,000 ud Caja empot.pta.blanca Legrand Ekinox 1X12 20,43 20,43

P15FE100 2,000 ud PIA Legrand 2x40 A 57,48 114,96

P15FD020 1,000 ud Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA 48,08 48,08

P15FE010 1,000 ud PIA Legrand (I+N) 10 A 35,72 35,72

P15FE020 1,000 ud PIA Legrand (I+N) 10 A 36,35 36,35

P15FE030 1,000 ud PIA Legrand (I+N) 16 A 37,68 37,68

P01DW090 1,000 ud Pequeño material 1,25 1,25

TOTAL PARTIDA ..... 312,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS CON Y VEINTITRES CÉNTIMOS

### C07.3 m. CIRCUITO MONOFASICO 3 CONDUC 10MM2

Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm<sup>2</sup> de sección nominal

mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas

de derivación y ayudas de albañilería, construido según NTE/IEB-43 Y 45. medida la longitud ejecutada.

O01OB200 0,250 h. Oficial 1ª electricista 8,46 2,12

O01OB210 0,250 h. Oficial 2ª electricista 6,48 1,62

P15GB020 1,000 m. Tubo PVC corrugado M 25/gp5 0,21 0,21

P15GA020 3,000 m. Cond. rígi. 750 V 2,5 mm<sup>2</sup> Cu 0,37 1,11

P01DW090 1,000 ud Pequeño material 1,25 1,25

TOTAL PARTIDA ..... 5,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

#### C07.7 ud B.ENCHUFE SCHUKO SIMÓN 27

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y

conductor rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> 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.) Simón serie 27, instalada.

O01OB200 0,450 h. Oficial 1ª electricista 8,46 3,81

O01OB220 0,450 h. Ayudante electricista 16,38 7,37

P15GB010 6,000 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5 0,21 1,26

P15GA020 18,000 m. Cond. rígi. 750 V 2,5 mm<sup>2</sup> Cu 0,37 6,66

P15GK050 1,000 ud Caja mecan. empotrar enlazable 0,30 0,30

P15MSA070 1,000 ud Base e. bipolar con t.t. ltral.Simón serie 27 3,38 3,38

P15MSA100 1,000 ud Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve) Simón 27 0,28 0,28

P15MSA110 1,000 ud Placa mod.ancho s/garras c/bastidor Simón 27 1,55 1,55

P01DW090 1,000 ud Pequeño material 1,25 1,25

TOTAL PARTIDA ..... 22,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

#### C07.8 ud INTERRUPTOR SENCILLO SIMÓN 27

Punto interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de

Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos,

interruptor Simón serie 27, instalado.

O01OB200 0,500 h. Oficial 1ª electricista 8,46 4,23

O01OB220 0,500 h. Ayudante electricista 16,38 8,19

P15GB010 15,000 m. Tubo PVC corrugado M 20/gp5 0,21 3,15

P15GA010 45,000 m. Cond. rígi. 750 V 1,5 mm<sup>2</sup> Cu 0,37 16,65

P15GK050 1,000 ud Caja mecan. empotrar enlazable 0,30 0,30

P15MSA050 2,000 ud Interruptor unipol.Simón serie 27 2,33 4,66

P15MSA110 1,000 ud Placa mod.ancho s/garras c/bastidor Simón 27 1,55 1,55

P15MSA120 1,000 ud Pieza intermed.mod.ancho (oro) Simón serie 27 2,07 2,07

P01DW090 1,000 ud Pequeño material 1,25 1,25

TOTAL PARTIDA ..... 42,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

C07.9 ud ACOMETIDA A POSTE ELECTRICO

Acometida aérea tensada sobre poste. Los cables serán aislados de tensión asignada 0,6/1 kV y

podrán instalarse suspendidos de un cable fiador, independiente y debidamente tensado o también

mediante la utilización de un conductor neutro fiador con una adecuada resistencia mecánica, y

debidamente calculado para esta función. Todos los apoyos irán provistos de elementos adecuados

que permitirán la sujeción mediante soportes de suspensión o de amarre, indistintamente. Las

distancias en altura, proximidades, cruzamientos y paralelismos cumplirán lo indicado en la ITC-BT-06.

O01OB200 0,500 h. Oficial 1ª electricista 8,46 4,23

P15JB010 1,000 ud Acometida eléctrica 280,00 280,00

P01DW090 10,000 ud Pequeño material 1,25 12,50

TOTAL PARTIDA..... 311,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con ONCE CENTIMOS

## CAPÍTULO 08 UTILLAJE

### C08.1 m VALLA MOVIL DE ACERO GALVANIZADO

Valla separadora abatible de acero galvanizado con tucos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación

entre los tubos; de 1,65 m. de altura y longitud variable entre 2 y 3 metros, incluidos los postes

de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

P31CB130 1,000 m Valla separadora de acero galvanizado 33,00 33,00

TOTAL PARTIDA ..... 33,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS

### C08.2 m VALLA PARA BEBEDERO DE ACERO GALVANIZADO

Valla de acero galvanizado para instalación de bebederos, formado por tubos de 5 cm de diámetro

y 30 cm de separación entre los tubos; incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción

mediante bisagras y montaje.

P34IA010 1,000 ud Valla para bebedero de acero galvanizado 33,00 33,00

TOTAL PARTIDA ..... 33,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS

### C08.3 u BEBEDERO 1,00 X 0.19 cm

Bebedero de acero inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.

S34 1,000 Bebedero acero inoxidable 1,00 x 0.19 cm. 241,00 241,00

TOTAL PARTIDA ..... 240,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS

### C08.4 u TOLVA COMEDERO PIENSO

Tolva, comedero de pienso a una cara fabricada de chapa galvanizada de 2000 Kg de capacidad.

Incorpora coredera de regulación salida de pienso. Dimensiones 2,50 x 1,42x 1,78.

S35 1,000 Tolva comedero de pienso 1.194,80 1.194,80

TOTAL PARTIDA ..... 1.215,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad. MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA CENTIMOS.

### C08.5 u COMEDERO FORRAJERO

Comedero forrajero a una cara fabricado de chapa galvanizada, con techo para el exterior, de

3.000 Kg de capacidad. Dimensiones 2,50 x 1,70 x 1,99 cm.

S038 1,000 Comedero f orrajero 1.334,00 1.334,00

TOTAL PARTIDA ..... 1.394,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS.

C08.7 u BASCULA DE GANADO PORTATIL

Báscula de ganado portátil. Dimensiones 0.95 x 1,60 x 0.20 cm.

S38 1,000 u Báscula de ganado portátil 1.877,00 1.877,00

TOTAL PARTIDA ..... 1.900,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS EUROS

C08.8 u CONTENEDOR DE CADAVERES

Los contenedores para cadáveres para la recogida de animales muertos. El modelo 1500L dispone

de una cubeta de polietileno de alta densidad, chasis galvanizado en caliente, el puente basculante

galvanizado lleva un sistema de volcado controlado, pletinas para ruedas, y es apto para traspalete.

Medidas interior cubeta: 2.140 x 1180 x 800 mm.

C23215 1,000 Contenedor de cadaveres 1.300,00 1.300,00

TOTAL PARTIDA ..... 1.334,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS

## CAPÍTULO 09 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

C09.1 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor,

con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado

AENOR. Medida la unidad instalada.

O01OA060 0,500 h. Peón especializado 15,47 7,74

P23FJ030 1,000 ud Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc. 54,10 54,10

TOTAL PARTIDA ..... 63,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

## CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS

### C10.1 ud GESTION DE RESIDUOS

Gestión de Residuos de obras de construcción destinado a la separación de residuos generados

en la propia obra. Los residuos generados se separarán en función de su peligrosidad, utilización

final y el tipo de residuos generados. Los residuos generados en la obra se clasificarán en residuos

periligosos, no peligrosos, sólidos urbanos, reutilizables y materiales sobrantes, incluso p.p.

de alquiler de contenedores, pequeña herramienta y gestores de residuos; según R.D. 105/2008.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 1.160,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad MIL CIENTO SESENTA EUROS.

## CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

### C11.1 ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN

Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de

muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple

a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

P32HF010 2,000 ud Consistencia cono Abrams 6,00 12,00

P32HF025 1,000 ud Resist. a compresión, serie de 2 probetas 49,00 49,00

TOTAL PARTIDA ..... 62,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS

### C11.2 ud ENSAYO COMPLETO DE ACERO EN BARRAS

Ensayo completo sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado con la determinación

de sus características físicas y geométricas, s/UNE 36068 o 36065 y mecánicas s/UNE-EN 10020-1, incluso emisión del acta de resultados.

P32M010 1,000 ud Ensayo completo acero en barra 60,00 60,00

TOTAL PARTIDA ..... 61,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS

### C11.3 u EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS

Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970

E29CC01212 1,000 u Examen visual de soldaduras 300,00 300,00

TOTAL PARTIDA ..... 250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

## CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD

### C12.1 ud SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad y salud recogiendo todas las protecciones necesarias tanto individuales como colectivas para el correcto desarrollo de la obra de acuerdo con la normativa vigente, incluso p.p. de instalaciones de salud, medidas preventivas y primeros auxilios de acuerdo con el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 710,900

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIEZ CON NOVENTA CÉNTIMOS

### 3 . PRESUPUESTO PARCIAL

#### Capítulo 01 MOVIMINETO DE TIERRAS

##### C01.1 m2DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA

- Limpieza superficial y desbroce del terreno por medios mecánicos, si carga ni transporte al vertedero y con p.p. de costes indirectos

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 692      | 0,60   | 415,20      |

##### C01.2 m3EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO

- Excavaciones de zanjas, en tierras con una consistencia media, realizada mediante medios de origen mecánicos hasta alcanzar una profundidad máxima de 4,00m, incluso extracción de tierras a los bordes y perfilado de fondos y laterales con la perfección que sea posible

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 46,95    | 7,12   | 334,28      |

##### C01.3 m3EXC. MECANICA ZANJA S INSTALACIONES T. F.

- Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con un relleno posterior y apisonado de las tierras que proceden de la excavación y con un p.p de constes indirectos.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 8,00     | 20,05  | 160,40      |

##### C01.4 m3EXC. MECANICA ZANJA S SANEAMIENTO T. F.

- Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p de costes indirectos

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 45,98    | 19,82  | 911,32      |

C01.5 m3TRANSPORTE TIERRAS <10km. CARG. MEC.

- Transporte de tierras procedentes de extracción a vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión volquete de 10Tm i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 270      | 7,80   | 2.106       |

C01.6 m2RELLENO Y COMPACION ZAHORRAS

- Compactación y relleno con medios mecánicos de zahorras seleccionadas sobre terreno limpio y compactado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 100,05   | 8,90   | 890,45      |

TOTAL, CAPÍTULO 01 MOVIMINETO DE TIERRAS: 4.817,65 €

## Capítulo 02 CIMENTACIÓN

### C02.01 m3HORM.LIMPIEZA HM-20/P/40/Ila CENT. V.MAN

- Hormigón en masa HM-20/P/40 Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 40 mm.elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales vibrado y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 7,65     | 100,90 | 771,89      |

### C02.02 m3H.ARM. HA-25/P/20 Ila CI. V.MANUAL CENT.

- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/Ila N/mm<sup>2</sup>, con tamaño máximo de árido de 20 mm., elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación y vigas riostas, i/ vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 134,4    | 117,20 | 15.751,68   |

### C02.03 m2MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.

- Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. En cuadrícula 15x15 cm., incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, y p.p. de mermas y despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 692      | 2,00   | 1.384       |

TOTAL, CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN: 17.907,58 €

## CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTO

### C03.01 u. PÓRTICO PREFABRICADO HORM LUZ 15m

- Pórtico prefabricado de hormigón armado, de cuatro piezas, formado por pilares de sección cuadrada de 0,40 x0,40m y 4 m de altura, empotrado adicional de 60 cm, separación entre pórticos de 6 m. y una luz exterior de 15 m. Pendiente de la estructura del 20% i/p.p. de herrajes apoyos, transporte y montaje mediante ayuda de grúa automóvil. Medida la unidad totalmente instalada

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 5        | 705,20 | 3.526       |

### C03.02 m. CORREA HORMIGON SIMPLE T-20

- Correa prefabricada de hormigón de sección doble T para cubiertas, de PRETERSA modelo T20 con sección de 10x20 cm. para una luz máxima de 8m. para montar cubiertas, armadura s / cálculo; nivelada, atornillada a jácenas y/o casquillos, i / transporte, elevación a cubierta y montaje, totalmente instalada.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 114      | 20,50  | 2.337       |

### C03.03 ud Plac ANCLAJE S275 60X60X1,5m

- Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 60x60x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. De diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 4        | 60,15  | 240,60      |

#### E05AAL005 kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA

- Acero laminado S275, 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.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 12       | 1,88   | 22,56       |

TOTAL, CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: 6.126,16 €

## CAPÍTULO 04 CUBIERTAS

### C04.01 m2CUB.PANEL SANDWICH e=50

- Cubierta tipo sándwich completa realizada con chapa de acero en perfil comercial, pre lacada la cara exterior y galvanizada la cara interior de 72 mm. con núcleo de EPS, poliestireno expandido de 40 kg./m3. con un espesor de 60 mm., clasificado M-1 en su reacción al fuego, colocado sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 665      | 25,80  | 17.157      |

### C04.02 m. CUMBRERA DE CHAPA PRECALADA

- Cumbre realizada con chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 31,60    | 16,20  | 511,92      |

TOTAL, CAPÍTULO 04 CUBIERTAS: 17.668,92 €

## CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA Y CARPINTERIA

### C05.1 m2MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20

- Muro de bloque huecos FACOSA de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para posterior terminación, incluso armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=6 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-200/20 TMax. 20mm. y recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río 1/6, de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado según NTE-FFB-11 y CTE-SE-F.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 104      | 60,05  | 6.245,2     |

### C05.2 m2TABICON LHD 9cm.INT.MORT.BAST.BL.

- Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río tipo M-5, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 57,6     | 17,88  | 1.029,88    |

### C05.3 m2FALSO 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.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 57,6     | 18,33  | 1,055,88    |

C05.4 m2GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO

- Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Incluida pintura de estos paramentos verticales.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 8        | 10,10  | 80,80       |

C05.5 ud PUERTA BASCUL.C/MUELLES 4,00x4,00

- Puerta basculante plegable de 4,00x4,00 m. de 1 hoja de chapa de acero galvanizada sendzimer y plegada de 0,8 mm., accionada manualmente mediante muelles de torsión y brazos articulados, bastidores de tubo galvanizado, doble refuerzo interior guías laterales y dintel superior galvanizado, incluido puerta de paso de hombre, cerradura resistente de doble enclavamiento, alojado en carcasa de PVC y patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno en blanco.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 505,95 | 1.011,9     |

Precio: 505,95 euros. QUINIETOS CINCO con NOVENTA Y CINCO CENTIMOS

C05.6 Ud PUERTA CHAPA GALV. 150X200

- Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 150x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 80,50  | 161         |

C05.7 u PUERTA CHAPA GALV. 100x200

- Puerta de chapa lisa de 1 hojas de 100x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 140,65 | 281,30      |

C05.8 m2VENTANA ABAT. 1HACERO GAL.

- Ventana abatible de una hoja ejecutada con perfiles conformados en frío de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, junquillos a presión de fleje de acero galvanizado de 0,5 mm. de espesor con cantoneras en encuentros, perfil vierteaguas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de 10 cm., i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Según NTE-FCA.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1,20     | 95     | 114         |

C05.9 m Malla S/T GALV. 40/17 h=2,50 m.

- Cercado de 2,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14, y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32mm de diámetro totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores y accesorios.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 67,58    | 17,15  | 1.159       |

Precio: 17,15 euros. DIECISIETE EUROS con QUINCE CENTIMOS

C05.10 m2 PUERTA ABATIBLE METÁLICA

- Puerta metálica de tubo de acero galvanizado de 48 mm de diámetro, soldados en forma de cruz en cada hoja de la puerta y con malla colocada en cada hoja, i/ anclajes y montaje.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 10       | 22,20  | 222         |

TOTAL, ALBAÑILERIA Y CARPINTERIA: 11.360,96 €

## CAPITULO 06 FONTANERIA

### C06.1 m. TUBO ALIM.POLIETILENO DN75 m 3"

- Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 75 mm. (3") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 44       | 12,25  | 539         |

### C06.2 m. TUBERIA DE POLIETILENO DN50 mm. 2"

- Tubería de polietileno de alta densidad y flexible, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 89,90    | 11,30  | 1.015,87    |

Precio: 11,30 euros. ONCE EUROS con TREINTA CENTIMOS

### C06.3 m. VALVULA DE ESFERA DE LATÓN. 2" 50mm

- Suministro y colocación de llave de esfera, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 3        | 22,98  | 68,94       |

### C06.4 ud DEPÓSITO PRFV. CLÍN DE 3000 l

- Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 30000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula anti retorno y dos válvulas de esfera de 1

1/2", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento.

| CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE (€) |
|----------|----------|-------------|
| 1        | 2.124,90 | 2.124,90    |

#### C06.5 ud ELECTROBOMBA VERTICAL MULTICELULAR

- Electrobomba vertical y multicelular de 4 cv-230 V. con bancada galvanizada, soporte para cuadro eléctrico, colector de aspiración 1 1/2" con válvula de espera y brida de montaje, colector de impulsión 1 1/2" con válvula de esfera, válvula de retención y brida de montaje. Presostato de 2 a 13 Bar instalado en impulsión de bomba. Manómetro de glicerina de 0 a 10 Bar instalado en impulsión de la bomba. Interruptor de parada de nivel (parada por falta de agua en el pozo y arranque sin nivel suficiente) y cuadro eléctrico de protección con mando fabricado según R.E.B.T. Calderín de membrana de 700 litros /10 Bar.

| CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE (€) |
|----------|----------|-------------|
| 1        | 2.925,12 | 2.925,12    |

TOTAL, CAPITULO 06 FONTANERIA: 6.673,83 €

## CAPÍTULO 07 ELECTRICIDAD

### C07.1 ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 40A.

- Caja general protección 40 A. monofásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40 A. (I+N) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural, c/contador. ITCBT- 13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado protección del IP43 e IK08.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 63,45  | 63,45       |

### C07.2 ud CUADRO DE MANDO Y PROTECCION M.

- Cuadro general de mando y protección electrificación elevada (6Kw), formado por caja de doble aislamiento con puerta y de empotrar, de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección 1 IGA DE 40 A. (I+N), interruptor diferencial de 63A/2p/30 PIAS de corte unipolar de 6, 10 y 40 A (I+N) respectivamente para los circuitos C3: alumbrado exterior, C1: enchufes y C2: alumbrado interior, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 312,23 | 624,46      |

### C07.3 m. CIRCUITO MONOFASICO 3 CONDUC 10MM2

- Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm<sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería, construido según NTE/IEB-43 Y 45. medida la longitud ejecutada.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 5,98   | 11,96       |

### C07.4 ud LUMINARIA ALUMINIO FLOURESCENTE COMP. 1X36W

- Luminaria de superficie de 1 lámpara fluorescente compactas de 36 W./840, con óptica de aluminio anodizado de brillo semi-elevado de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento de DIN 5035/7 BAP 60° y las de CIBSE LG3, categoría 2, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 8        | 70,10  | 560,80      |

C07.5 ud LUM.SUSPENDER ANOD.PARAB.MATE 1x36W.HF

- Luminaria suspendida, con posibilidad de montaje individual o en tira continua, de altas prestaciones para 1 lámpara fluorescente de 36 W./840, fabricada con chapa de acero lacada en blanco con tapa final de plástico y óptica constituida por reflectores laterales parabólicos y lámas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3. Con protección IP 20 clase I. Equipo eléctrico formado por reactancia electrónica, portalámparas, lámpara fluorescente TL 5 (diámetro 16 mm.) nueva generación, bornes de conexión y conjunto de suspensión. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 4        | 60,15  | 240,60      |

C07.6 ud APLIQUE EXTERIOR 2x250 W

- Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP44 clase I, con 2 lámparas fluorescentes compactas de 250 W., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 55,43  | 110,86      |

C07.7 ud B.ENCHUFE SCHUKO SIMÓN 27

- Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm<sup>2</sup> 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.) Simón serie 27, instalada.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 7        | 22,56  | 157,92      |

C07.8 ud INTERRUPTOR SIMÓN 27

- Punto interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm<sup>2</sup> de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor Simón serie 27, instalado.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 3        | 41,56  | 124,68      |

C07.9 ud ACOMENTIDA A POSTE ELECTRICO

- Acometida aérea tensada sobre poste. Los cables serán aislados de tensión asignada 0,6/1 kV y podrán instalarse suspendidos de un cable fiador, independiente y debidamente tensado o también mediante la utilización de un conductor neutro fiador con una adecuada resistencia mecánica, y debidamente calculado para esta función. Todos los apoyos irán provistos de elementos adecuados que permitirán la sujeción mediante soportes de suspensión o de amarre, indistintamente. Las distancias en altura, proximidades, cruzamientos y paralelismos cumplirán lo indicado en la ITC-BT-06.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 311,11 | 311,11      |

TOTAL, CANTIDAD 07 ELECTRICIDAD: 2.205,84 €

## CAPÍTULO 08 UTILLAJE

### C08.1 m VALLA MOVIL DE ACERO GALVANIZADO

- Valla separadora abatible de acero galvanizado con tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; de 1,65 m. de altura y longitud variable entre 2 y 3 metros, incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 126      | 33,75  | 4.252,20    |

### C08.2 m VALLA PARA BEBEDERO DE ACERO GALVANIZADO

- Valla de acero galvanizado para instalación de bebederos, formado por tubos de 5 cm de diámetro y 30 cm de separación entre los tubos; incluidos los postes de sujeción, p.p.p. de piquetes, sujeción mediante bisagras y montaje.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 12       | 33,75  | 405         |

Precio: 33,75 euros. TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CENTIMOS

### C08.3 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de acero inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, de nivel constante de agua, puesto en obra.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 24       | 240    | 5.760       |

### C08.4 u BEBEDERO 1,00x0,19x0,39

- Bebedero de acero inoxidable de 1,00 x 0.19 cm, puesto en pradera.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 24       | 240    | 5.760       |

C08.5 u TOLVA COMEDERO DE PIENSO

- Tolva, comedero de pienso a una cara fabricada de chapa galvanizada de 2500 Kg de capacidad. Incorpora corredera de regulación salida de pienso. Dimensiones 2,50 x 1,42x 1,78.

| CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE (€) |
|----------|----------|-------------|
| 5        | 1.215,80 | 6.079       |

C08.6 u. COMEDERO FORRAJERO

- Comedero forrajero a una cara fabricado de chapa galvanizada, con techo para el exterior, de 2.000 Kg de capacidad. Dimensiones 2,50 x 1,70 x 1,99 cm.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 5        | 1.394  | 6.970       |

C08.7 u. BASCULA DE GANADO PORTATIL

- Báscula de ganado portátil. Dimensiones 0.95 x 1,60 x 0.20 cm.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 1.900  | 1.900       |

C08.8 u. CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS

- Los contenedores para cadáveres para la recogida de animales muertos. El modelo 1500L dispone de una cubeta de polietileno de alta densidad, chasis galvanizado en caliente, el puente basculante galvanizado lleva un sistema de volcado controlado, pletinas para ruedas, y es apto para Traspalet. Medidas interior cubeta: 2.14 x 118 x 80 cm.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 1334   | 1.334       |

TOTAL, CANTIDAD 08 UTILLAJE: 32.460,2 €

## CAPITULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### C09.1 ud EXTIBTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC

- Extintor de polvo químico ABC polivalente anti brasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 63,20  | 126,40      |

TOTAL CAPÍTULO 09 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: 126,40 €

## CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

### C10.1 ud GESTIÓN DE RESIDUOS

- Gestión de Residuos de obras de construcción destinado a la separación de residuos generados en la propia obra. Los residuos generados se separarán en función de su peligrosidad, utilización final y el tipo de residuos generados. Los residuos generados en la obra se clasificarán en residuos peligrosos, no peligrosos, sólidos urbanos, reutilizables y materiales sobrantes, incluso p.p. de alquiler de contenedores, pequeña herramienta y gestores de residuos; según R.D. 105/2008.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 1.160  | 1.160       |

TOTAL, CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS: 1.160 €

## CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD

### C11.1 ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 62,00  | 62,00       |

### C11.2 ud ENSAYO COMPLETO DE ACERO EN BARRAS

- Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 2        | 61,00  | 122         |

### C11.3 ud EXAMEN VISUAL DE SOLDADURAS

- Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN 970

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 250    | 250         |

TOTAL, CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD: 434 €

## CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD

### C12.1 ud SEGURIDAD Y SALUD

- Seguridad y salud recogiendo todas las protecciones necesarias tanto individuales como colectivas para el correcto desarrollo de la obra de acuerdo con la normativa vigente, incluso p.p. de instalaciones de salud, medidas preventivas y primeros auxilios de acuerdo con el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

| CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE (€) |
|----------|--------|-------------|
| 1        | 710,90 | 710,90      |

TOTAL, CAPITULO 12 SEGURIDAD Y SALUD: 710,90 €

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL: 101.652,44 €

### 3. PRESUPUESTO GENERAL

Tabla 1. Presupuesto general

| RESUMEN                     | IMPORTE €   | %     |
|-----------------------------|-------------|-------|
| Movimiento de tierras       | 6.126,16 €  | 3,08  |
| Cimentación                 | 17.907,58 € | 23,40 |
| Estructuras y cerramientos  | 6.126,16 €  | 27,93 |
| Cubiertas                   | 17.668,92 € | 14,49 |
| Albañilería y carpintería   | 11.360,96 € | 8,61  |
| Fontanería                  | 6.673,83 €  | 2,22  |
| Electricidad                | 2.205,84 €  | 1,63  |
| Utillaje                    | 32.460,20 € | 15,22 |
| Protección cintra incendios | 126,40 €    | 0,04  |
| Gestión de residuos         | 1.160 €     | 0,37  |
| Control de calidad          | 434 €       | 0,22  |
| Seguridad y Salud           | 710,90 €    | 0,24  |

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL .....101.652,44 €**

13% Gastos generales.....13.214 €

6,00% Beneficio industrial.....6.099,14 €

SUMA DE G.G Y B.I.....19.313,14 €

21,00% I.V.A.....21.347,01 €

**TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA.....142.312,59 €**

#### HONORARIOS E INGENIERO

- Proyecto 2% sobre PEM.....2.033,05 €

- IVA 21% sobre honorarios proyecto.....426,94 €

- Total honorarios de Proyecto.....2.459,90 €

- Dirección de Obra 1% sobre PEM.....1.016,52 €

- IVA 21% sobre honorarios dirección de Obra.....213,47 €

- Total Honorarios dirección de obra.....1.229,99 €

- Total Honorarios.....3.689,93 €

**TOTAL PRESUPUESTO GENERAL..... 146.002,52**

**Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO  
CUARENTA Y SEIS MIL DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CENTIMOS**

Soria a 13 de Septiembre de 2023

EL ALUMNO DE GRADO EN INGENIERIA AGRARÍA Y ENERGÉTICA

Fdo. Alfredo Peña Modamío