

PROYECTO:

**NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO EN UNA
EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LECHE
ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)**

PROMOTOR: HNOS. CONEJO ÁMEZ S.COOP.

LOCALIDAD: ALGADEFE DE LA VEGA (LEÓN)

AUTOR: D. JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ

Abril de 2017

ÍNDICE GENERAL DE LA MEMORIA

	Pg.
1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1.- Antecedentes.....	1
1.2.- Agentes.....	2
1.3.- Información Previa.....	2
1.3.1.- Emplazamiento.....	2
1.3.2.- Características ambientales	2
1.3.3.-Condiciones Urbanísticas.....	2
1.3.4.- Criterios de elección de Parcela.....	3
1.3.5.- Superficies	3
1.3.6.- Urbanización.....	3
1.3.7.-Ficha Urbanística.....	4
1.4.- Objeto de la Construcción y condicionamientos...	5
1.5.- Descripción del Proyecto.....	6
1.5.1.-Descripción de la actividad.....	6
1.5.2.-Descripción general de las Nuevas Construcciones.	7
1.5.3.-Medidas Correctoras medioambientales	10
1.5.4.-Aplicaciones de la MTDs	13
1.5.5.- Cumplimiento del CTE y otras Normas...	15
1.4.- Prestaciones del edificio	16
1.4.1.- Por Objetivos básicos	16
1.8.2.- Limitaciones de uso.....	16
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	16
2.1.- Sustentación.....	16
2.2.- Sistema Estructural.....	17
2.2.1.- Nave para Instalaciones de Ordeño.....	18
2.2.2.-Las Instalaciones	20
2.3- Sistemas constructivos	25
2.3.1.- El Movimiento de Tierras.....	25
2.3.2.- Cimentación.....	25
2.3.3.- Estructura Metálica.....	25
2.3.4.- Cerramientos.....	26
2.3.5.- Cubierta.....	27
2.3.6.- Gestión residuos C y D.....	27
3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	28
4.- FICHA DE CUMPLIMIENTO DEL CTE	30
5.- DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO.	31
6.- NORMAS Y REGLAMENTOS.....	33
7.- PRESUPUESTO.....	34

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO N° 1 Cálculos de la estructura
- ANEJO N° 2 Prevención Ambiental
- ANEJO N° 3 Instalaciones, saneamiento, electrificación y Prevención de incendios
- ANEJO N° 4 Gestión de residuos de demolición y Construcción
- ANEJO N° 5 Estudio geotécnico
- ANEJO N° 6 Estudio del Ruido
- ANEJO N° 7 Eficiencia Energética
- ANEJO N° 8 Estudio de Seguridad y Salud en obras
- ANEJO N° 9 Control de calidad

PLANOS:

- PLANO N° 1 Situación.
- PLANO N° 2 Emplazamiento y distancias.
- PLANO N° 3 Distribución en parcela y retranqueos.
- PLANO N° 4 Planta de Urbanización y soleras.
- PLANO N° 5 Planta de Cimentación.
- PLANO N° 6 Plantas: General.
- PLANO N° 7 Planta de Estructura de Cubiertas.
- PLANO N° 8 Planta de cubiertas.
- PLANO N° 9 Pórticos y entramados metálicos.
- PLANO N° 10 Secciones en Nave y cotas.
- PLANO N° 11 Alzados.
- PLANO N° 12 Electrificación alumbrado.
- PLANO N° 13 Electrificación Fuerza.
- PLANO N° 14 Esquema Unifilar.
- PLANO N° 15 Instalación Contra incendios, Sectorización y pasillos de evacuación.
- PLANO N° 16 Abastecimiento de Agua.
- PLANO N° 17 Redes de Saneamiento.
- PLANO N° 18 Planta y sección del Depósito de agua.
- PLANO N° 19 Depósito depurador
- PLANO N° 20 Almacenamiento de Residuos.
- PLANO N° 21 Rosa de los Vientos.
- PLANO N° 22 Estudio del Ruido, Distribución de la Maquinaria.
- PLANO N° 23 Estudio del Ruido, Zonificación y Mapa del Ruido

I.- MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1- Antecedentes.-

Se redacta el presente documento a petición de **D. Santiago Conejo Carnicero en representación de HNOS. CONEJO ÁMEZ S.COOP CIF - F 24496358**, con domicilio en C/ El tejar nº 15 en Algadefe de la Vega (León) código postal 24238, para describir las características de la nueva construcción (Nave para albergar sala de ordeño, lechería zona de espera, y apartadero) a realizar para la explotación ganadera que gestiona esta Cooperativa.

La Sociedad Cooperativa CONEJO ÁMEZ S.COOP, cuya actividad principal es agraria, se encuentra enmarcada en el los sectores agrícola y ganadero.

La actividad agrícola se sitúa en varias poblaciones de las comarcas del Páramo Leonés y de Esla Campos y la explotación ganadera de Vacuno intensivo de leche está ubicada en la localidad de Algadefe de la Vega

Viene desarrollando la Sociedad un proceso de modernización de las instalaciones, pasando del sistema de Estabulación libre con patios y zona de descanso al sistema de estabulación libre en cubículos, permitiendo un mejor manejo y gestión de la explotación ganadera en su conjunto, mejorando la productividad, y especialmente adecuar las mismas a una alimentación más eficiente del ganado y mejorar el manejo de los estiércoles.

La explotación se encuentra situada en una Finca rústica de su propiedad, formada por varias parcelas colindantes que se han ido adquiriendo por compra, a medida que crece la explotación ganadera y las necesidades de espacio; todas ellas situadas fuera del casco urbano de Algadefe de la Vega, aunque las obras objeto de este proyecto afectarán solo a una parcela rústica colindante con la explotación ganadera.

En estos momentos la explotación ganadera necesita mejorar la capacidad de ordeño, para ello, ha adquirido una nueva máquina de ordeño mecanizado rotativa para 72 plazas simultáneas y necesita construir la nave para su ubicación con todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento.

Es objetivo de este proyecto, una vez conseguidas las autorizaciones y permisos, es ejecutar la obra con arreglo a dichas autorizaciones.

En la confección de este proyecto se han tenido en cuenta las Ordenanzas reguladoras del Ministerio de Obras Públicas y Consejería de Fomento guardando los retranqueos de caminos, calles, carreteras y líneas eléctricas aéreas colindantes así como las superficies, volúmenes y demás normas de la edificación en especial las recogidas en las Normas Subsidiarias de ámbito Provincial así como la en Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León y su Reglamento Decreto 22/2004. También se han de tener en cuenta la normativa de la CHD en cuanto a zonas de policía del dominio público hidráulico.

1.2- AGENTES

En el desarrollo del presente proyecto participan los siguientes agentes

Promotor: “HNOS CONEJO ÁMEZ S.COOP.”

Proyectista: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

Director de obra: D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez
Coordinador de Seguridad y Salud en Obra: Juan Ignacio Chamorro
Constructor: No contratado

1.3.- INFORMACIÓN PREVIA

1.3.1.-Emplazamiento

La nueva Sala de ordeño se ubicará en la parcela N° 29 del polígono 118 en Algadefe de la Vega al pago del *Bartoloso*.

Las coordenadas UTM Etrs 89 del centro de la nueva edificación son:

- **X 286499,16**
- **Y 46778533,35**
- **Z 750,8**

Las obras están previstas a una distancia de **350 metros** del borde del casco urbano de Algadefe, en terreno catalogado de Rústico Común de uso agrícola y ganadero. Se detalla la situación y otras características de la parcela en los planos N°s 2, 3 y 4.

El Municipio de Algadefe de la Vega, no cuenta en la actualidad con Normativa Urbanística propia, por lo que le son de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de la Provincia de León y la ley y reglamento de Urbanismo de Castilla y León, hecho vamos a tener en cuenta en la redacción del proyecto de obra.

1.3.2.-Características ambientales. Catalogación de la Actividad

Las nuevas construcciones están destinadas a sustituir las actuales instalaciones de ordeño mecánico existentes en la explotación ganadera por otras más modernas con sistemas más eficientes.

La Explotación ganadera actual de 1078 animales con 808 vacas de ordeño, cuenta con licencia ambiental y ha obtenido la Declaración de impacto ambiental favorable en la resolución de 1 de agosto de 2014 de la delegación Territorial de la Junta de Castilla y León (I.A. 029/2012-24). La inversión en una instalación de ordeño de mayor capacidad no presupone ampliación de la actual explotación ganadera.

Consideramos que las nuevas construcciones y la actividad a desarrollar en las mismas, según el DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, no modifica de forma sustancial la declaración de impactos ni las UGM de la explotación y por tanto se encuentra en **régimen de Licencia ambiental**.

1.3.3.- Condiciones Urbanísticas

En la confección de este proyecto se han de tener en cuenta las Ordenanzas reguladoras guardando los retranqueos de caminos, calles, carreteras y líneas eléctricas aéreas colindantes, así como las superficies, volúmenes y demás normas de la edificación en especial las recogidas en las mencionadas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial para la provincia de León (en lo sucesivo N.S.P.M.A.P.), la Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León (LUCYL) y su Reglamento Decreto 22/2004 (RUCYL)

1.3.4.- Criterios de elección de la parcela:

1°.- Una condición necesaria y suficiente es la cercanía a la explotación ganadera actual y en especial a los establos en cubículos de vacas de leche dado que el destino de las nuevas instalaciones es el ordeño y el ganado ha de desplazarse 3 veces a la día a las mismas.

2.-Alejamiento suficiente de otras edificaciones sobre el riesgo de incendio.

3°.- Buena comunicación, ya que dispone de acceso directo al camino estabilizado que permite el acceso de camiones cuba para la extracción diaria de la leche y para el abastecimiento de piensos y forrajes a los silos.

4°.- Este terreno está catalogado en las normas subsidiarias como Suelo rustico No Urbanizable, al que se le atribuyen como usos permitidos edificaciones agrícola y ganadero y edificaciones al servicio del uso. En las clasificaciones de zonas homogéneas al municipio de Algadefe de la Vega se encuadra en la zona de El Páramo.

1.3.5- Superficies

- Superficie de parcela N° 20 del polígono 118	19.510 m ²
- Superficie Cubierta (Existente)	0 m ²
- Superficie Cubierta (Nueva)	2.100 m ²
- N° de alturas	1
- Alturas a cornisa	4,5 m
- Índice de edificación máxima (m/m)	0,011

1.3.5- Urbanización

La finca rústica donde se pretende levantar la nueva construcción, se encuentra en zona no urbanizada pero se realizarán las siguientes actuaciones para facilitar y ordenar la actividad proyectada:

Accesos: Desde el camino del Bartoloso, existe un acceso por el lindero norte a las nuevas instalaciones mediante un camino estabilizado.

Para la actividad a desarrollar son necesarias instalaciones de agua y electricidad que se tomaran de la actual explotación ganadera, concretamente de las tomas y cuadros existentes en la actual Lechería. El abastecimiento de agua se realizará de la explotación ganadera, que dispone de conexión a la red municipal y de un sondeo. También será necesaria la depuración de las aguas de lavado de la máquina de ordeño antes de su descarga para reciclado en el Baldeo se la zona de espera, sistema flusing.

Se dispondrán soleras de hormigón tanto en la zona cubierta como en la descubierta de tránsito de ganado. La zona por la que se desplaza el ganado en la actualidad, está pavimentada con solera de hormigón.

Se realizará una estabilización granulométrica del terreno adyacente a la zona de la instalación de ordeño y donde circule maquinaria o el camión de recogida de la Leche.

Las aguas pluviales en este caso no son enviadas a la escorrentía natural del terreno, se aprovechan en el sistema "flusing" para limpieza de la Zona de Espera, almacenándolas en el depósito de aguas para baldeo.

1.3.7.- ficha urbanística:

TÍTULO DEL PROYECTO: **NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO MECÁNICO**
EMPLAZAMIENTO: **PARCELA Nº 20 POLÍGONO 118 EN ALGADEFE DE LA VEGA**
MUNICIPIO Y PROVINCIA: **ALGADEFE (LEÓN)**
LOCALIDAD: **ALGADEFE DE LA VEGA**
PROMOTOR: **CONEJO-ÁMEZ S.COOP.**
INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA, **Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.**
JUAN IGNACIO CHAMORRO RODRÍGUEZ
NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE: **N.S.P.M.A.P. PARA LA PROVINCIA DE LEÓN.**
CALIFICACIÓN DEL SUELO QUE SE OCUPA: **RUSTICO COMÚN**

FICHA URBANÍSTICA

DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (si o no)
USO DEL SUELO	Rustico, Agrícola, ganadero	Agrícola -Ganadero	Si
PARCELA MÍNIMA	Existente	19.510 m ²	Si
OCUPACIÓN MÁXIMA	70 %	10,7 %	Si
EDIFICABILIDAD	0,7 m ² /m ²	0,011 m ² /m ²	Si
Nº DE PLANTA s/rasante	2	1	Si
ALTURA MÁXIMA A CORNISA	8 m	4, 5 m	Si
VUELO MÁXIMO	-	-	-
RETRANQUEOS	5 y 10	8	Si
FONDO EDIFICABLE	-	-	-

El Ingeniero técnico Agrícola, especialidad en Explotaciones Agropecuarias que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas.

Por ello, en cumplimiento del Art. 47 del reglamento de Disciplina Urbanística firma:

En León 12 de mayo de 2017

Fdo. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez

1.4.-OBJETO DE LA CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONAMIENTOS.

Los objetivos del presente proyecto, son múltiples y centrados en los siguientes aspectos:

Económicos y Sociales

- **Objetivos económicos:** Su función permite mejorar la rentabilidad de la explotación ganadera, mejorando los parámetros económicos. Para ello la inversión se dirige a mejorar la gestión, el rendimiento del trabajo, la mejora de las condiciones laborales, el confort y atención de los animales así como reducir tiempos y costes en las operaciones de ordeño.

- **Objetivos Ganaderos:** Un capítulo importante se centrará en poder realizar la operación de ordeño de forma rápida y eficiente así como mejorar el control sanitario del producto final que es la leche de vaca con destino alimentario. La nueva máquina permite el ordeño automático y simultáneo de 72 vacas y una analítica en tiempo real de ciertos parámetros de calidad, cantidad y sanidad de la leche, ejecutando en tiempo real la separación de las vacas enfermas o que no cumplan parámetros de calidad, por tanto, mejorando el resultado del producto final para el consumo. Como los precios de la leche están indexados básicamente al contenido de grasa y a su calidad sanitaria, además otros parámetros del mercado, es posible mejorar el rendimiento económico de la explotación ganadera.

- **El objetivo social:** se fundamenta en la consolidación de unidades de trabajo UTA (unidad de trabajo Agrario), objetivo importante para la fijación de población en zonas rurales con acuciante tendencia a la desertización. Se constata de forma fehaciente, con el censo, que las poblaciones rurales con importante actividad ganadera, mantienen mejor sus censos de población. No ocurre así en las poblaciones que su actividad mayoritaria es la agrícola.

- **Condicionamientos de seguridad:** Dada las características de la leche y de las garantías de conservación que requieren hasta su comercialización, que especialmente son, la higiene y la red de frío, se presta especialmente atención al diseño de la lechería y a la ubicación de los tanques frigoríficos y el acceso fácil de los camiones de retirada de leche.

La carga de fuego es baja o muy baja, incluso con elevado grado de humedad todo ello contribuye a que no sea necesario tomar medidas especiales contra incendios.

1.5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.5.1.-DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La explotación ganadera gestiona un hato ganadero de 1078 vacas con al menos 808 de ordeño. La operación de ordeño, que se realiza 3 veces diarias, requiere demasiado tiempo y mano de obra con la actual sala de ordeño de 30 plazas fijas. La actual sala de ordeño deriva su construcción de mediados de los 90, en este tiempo la explotación ganadera ha duplicado varias veces su tamaño y ha cumplido su función de forma eficiente hasta la actualidad, pero se encuentran en este momento infra dimensionadas, obsoletas y amortizadas.

Se desea adquirir y colocar unas nuevas instalaciones de ordeños y ubicarlas en una nueva construcción en las cercanías de los actuales establos en cubículos. Las nuevas instalaciones contarán con varios espacios técnicos:

1º -Sala de Espera

Compartimentado en tres espacios:

- **Zona de entrada**, con arreadores automáticos y cancelas que encamina y ordena el ganado hacia la sala de ordeño e introducen el ganado en la máquina de ordeño.

-**Zona de salida**, que canaliza el ganado una vez ordeñado hasta su establo y cubículo.

-**Zona de apartadero**, donde se separa las vacas enfermas o con algún problema que detecte la analítica de la leche o el control de producción que dispone la propia máquina de ordeño.

En estas zonas se producen normalmente acumulación de excretas animales. La evacuación de estos restos y limpieza de soleras se realizará de forma automática mediante el denominado sistema Flusing o en castellano se denomina “Sistema de limpieza mediante flujo de agua” que funciona básicamente mediante el aporte de un buen caudal de agua a través de surtidores en la solera y con bombeo desde un depósito acumulador, lo que produce el arrastre de las excretas por hacia las zonas bajas debido a la orientación de las pendientes de las soleras. Finalmente el agua es recogida en un colector mediante rejillas y se envía de nuevo al depósito del Flusing. Mediante un sistema de extrusión y filtrado son separadas las fases solido-líquido. La fase líquida queda en el depósito y la sólida se envía al estercolero.

2º.- Sala de ordeño con la máquina rotativa de 72 plazas.

Mediante este sistema, la plataforma que recoge el ganado es giratoria, por tanto es el ganado el que se mueve y se va acercando hacia la plataforma de los operarios. La máquina va recogiendo el ganado en la entrada, el ganado se coloca paralelo y dirección al centro del círculo y a continuación y por el exterior donde se encuentra la plataforma de los operarios que controlan el ordeño, lava la ubre, coloca las pezoneras y supervisa el control del animal, identificación de la vaca, esta operación la realiza de forma estática porque lo que se mueve es la plataforma del ganado.

Se puede regular la velocidad del proceso. La plataforma del operario puede regularse en altura. Durante el viaje de un círculo se produce el ordeño y al final la vaca es expulsada de la máquina hacia el pasillo de salida o hacia el apartadero si fuera necesario. El ganado aprende y se acostumbra rápidamente a las rutinas del ordeño haciéndose de forma automática.

En la propia sala de ordeño se encuentran los equipos de limpieza de la máquina con bombas que toman el agua y detergentes, recirculan líquido de lavado por toda la instalación, enjuagan el sistema de ordeño y conductos de leche y finalmente se desvía esta agua hacia el tanque depurador existente.

El sistema de limpieza de las soleras y de las plataformas de la máquina se realiza mediante baldeo de forma manual con hidropersor (150 BAR) con agua a presión y utilizando en este caso agua limpia. Este agua es enviada mediante la orientación de las pendientes de la solera y recogida en un colector con rejilla que la envía al depósito de flusing.

Los materiales de la sala de ordeño serán preferentemente de acero inox. o de materiales sintéticos resistentes a los ácidos.

3°.-Lechería:

En esta sala se colocan los tanques frigoríficos para almacenar la leche hasta su retirada a la central lechera. La leche procedente de la sala de ordeño, previo control de calidad y sanidad, es enfriada, filtrada y enviada a los tanques.

Cada tanque dispone de 2 equipos de frío en paralelo para enfriar rápidamente la leche y mantener a baja temperatura la leche de forma segura. Dependiendo de la época y de la temperatura exterior los grupos de frío se activan en secuencia. También se han duplicado por seguridad en caso de avería.

Los líquidos de limpieza del tanque se envían con los de la máquina de ordeño hacia el **depósito depurador**. El efluente depurado se envía al depósito de Flusing. La renovación del agua de este depósito se hace descargando el depósito en la **Balsa de Lisier** existente en la explotación ganadera para su valorización como fertilizante agrícola.

Esta operación de limpieza de los tanques se realiza cada uno o dos días, cuando se retira la leche hacia la central y los depósitos quedan vacíos. Todas las estancias a pesar de encontrarse abiertas algunas de ellas, están acondicionadas térmicamente con paneles aislantes en cubiertas y muros para evitar el exceso de calor en primavera y verano.

1.5.2 – DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES NECESARIAS PARA LAS NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO

Se construirá una nave de forma rectangular de 70 m de longitud por 30 m de anchura, con 2.100 m² de superficie, construida con vertientes de cubiertas a dos aguas y formada por pórticos de acero de un vano en la sala de ordeño y por pórticos de acero de 2 vanos (un pilar intermedio) en la sala de espera y la lechería. Descripción gráfica en el plano N° 6

Estará destinada para albergar los siguientes espacios técnicos:

-Sala de espera de dimensiones 30 x 30 m con 900 m² de superficie, abierta por el Este y cerrada mediante zócalo y cancelas por el norte y sur. Dentro de ella se encuentra compartimentada en tres zonas separadas mediante cancela metálicas:

-Zona de Espera: un espacio destinado a recibir las vacas de ordeño desde los establos y orientarlas hacia la máquina de ordeño, es la sala de espera propiamente dicha,

-Zona de salida de la máquina de ordeño y pasillo por el que retorna el ganado a los establos.

Una zona separadora, donde se puede desviar el ganado cuando se detecta alguna anomalía tal como vacas enfermas o en celo.

Accesos: se accederá por el exterior desde los establos a través del alzado Este que se encuentra abierto y compartimentado mediante cancelas practicables y pasillos pavimentados en hormigón.

-Sala de ordeño de dimensiones 30x30 con 900 m² de superficie de un solo vano y albergará la máquina de ordeño rotativa y equipos de limpieza de la máquina. Mediante un pequeño compresor de

baja presión sonora se accionarán con aire comprimido los mecanismos de apertura y cierre de puertas cancillas. Toda la maquinaria instalada en esta sala contiene elementos mecánicos con un nivel muy bajo de ruido.

Tanto las bombas de vacío para el ordeño a pesar de ser silenciosas por ser de alveolos, como los sistemas refrigeradores, condensadores para frío, se situarán en el exterior de la nave. Esta Sala está Cerrada del exterior mediante paneles sándwich tanto en cubierta como en fachadas por tanto dispone cierto acondicionamiento térmico, especialmente al calor del verano.

Accesos: se accederá por el exterior desde los alzados Norte y sur mediante **puertas seccionales** de 5x3,5 m con apertura mecanizada para operaciones de carga, descarga y limpieza de la nave. Otras dos puertas de acceso peatonal de 1x2 m con hojas batientes y eje vertical situadas al lado de las anteriores. Por el interior, accede el ganado desde la zona de espera a la máquina de ordeño.

-Lechería, zona técnica para albergar los tanques de leche, de dimensiones **30 x 10 m** con **300 m²** de superficie, cerrada mediante paneles sándwich tanto en fachadas como en cubiertas. El solado contará con baldosa antiácida.

Accesos: se accederá por el exterior desde los alzados Oeste mediante puerta **seccional de 5x3,5 m** con apertura mecanizada para operaciones de carga, descarga y limpieza de la nave. Otra puerta de **1x2 m** de acceso peatonal con hojas batientes y eje vertical situada al lado de la anterior.

-La estructura de la nave: estará formada por **13 pórticos desiguales** de acero laminado, 4 de un vano, los dos primeros P1 y P2 específicos por disponer de un voladizo de 3 m hacia el norte para albergar la Bancada de la maquinaria de frío y vacío. Otros 8 pórticos iguales con 2 vanos para el resto.

La separación entre pórticos es de 6 m con las siguientes características:

*.-**Pórticos N° 1 y 2** en el hastial formado por perfiles IPE 270 en pilares y dinteles contando con dos pilarcillos IPE 200 intermedios para fijación de correas y cargaderos el P1. Ambos pórticos contarán con un voladizo de 3 m en uno de los dinteles.

*.-**Pórticos 3, 8, 9, 10, 11, 12 y 13** de dos vanos formados por pilares y dinteles IPE 270 con cartelas y pilar central formado por perfil de acero HEB 120. Estos pórticos configurarán la cubierta en la lechería y en la sala de espera

*.-**Pórticos 4, 5, 6 y 7** de un solo vano, para ubicar la máquina de ordeño estarán formados por perfiles HEB 260 en pilares e IPE 320 con cartelas en dinteles

Las dimensiones geométricas de los pórticos son: 30 m de anchura por el exterior, pilares de 4,5 m y altura a la cruz de 8,25 m con dinteles a dos aguas con pendiente del 25% según se describe en la documentación gráfica.

-Las correas de acero conformado ZF 270. 2 en acero S275 J0b separadas 1,22 m, contarán con tirantillas enlazando en su plano medio, formadas por varilla de Ø12 mm de diámetro o pletinas de sección equivalente. La cubierta de panel sándwich por el exterior y panel Polipur por debajo del dintel quedando los dinteles entre ambos paneles. (Impedir el alojamiento de pájaros y palomas en el interior de la nave y barrera de vapor).

- **La cimentación se realizará:** 16 zapatas bajo pilares: con dimensiones zapatas de **1,60·1,60·1 m** con vigas centradoras enlazando dichas zapatas de 0,40·0,40 m de profundidad en hormigón armado HA 25/P/35/IIb con 85 kg/ m³ de acero B400S.

8 zapatas bajo pilares: con dimensiones zapatas de **2·2·1 m** con vigas centradoras enlazando dichas zapatas de **0,40·0,40 m** de profundidad en hormigón armado HA 25/P/35/IIb con 85 kg/ m³ de acero B400S.

4 zapatas bajo pilares: con dimensiones zapatas de **1·1·1 m** con vigas centradoras enlazando dichas zapatas de 0,40·0,40 m de profundidad en hormigón armado HA 25/P/35/IIb con 85 kg/ m³ de acero B400S.

Zapata corridas de 0,50 x 0,60 de sección en el pasillo central para soporte de pilares y fijación de cancella en hormigón armado HA 25/P/35/IIb con 85 kg/ m³ de acero B400S.

-**Los Cerramientos:** Muro perimetral en todo el recinto menos en el alzado Este alzado sur, de 0,30 x 1 m de altura. Cerramiento abierto en la sala de espera y sus zonas, compartimentadas mediante separadores y cancellas metálicas. El resto del cerramiento de la nave se realizará con panel metálico lacado (colores ocres o tierras por el exterior y blanco por el interior) de 4 cm de espesor hasta la altura del alero.

- **La solera contará** con encachado de canto grueso para romper la capilaridad y el acceso de humedades y se elevará sobre la cota actual del suelo 0,30 m, se rematará con una capa de hormigón en masa de 0,15 m de espesor. Una malla de reparto formada por malla electrosoldada 20x20.8 Se formarán zócalos elevados 0,20 m sobre la solera para la ubicación de los Cubículos, con una pendiente del 0,5 % (según se describe en el plano nº 4)

- **Los accesos a la nave** se realizarán a través de tres puertas seccionales automáticas de 5 x 3, 5 m situadas 2 de ellas en la sala de ordeño (en los alzados Norte y sur, y la tercera en la lechería (alzado oeste). Al lado de estas puertas se sitúan puertas peatonales de 1x2 m batientes de eje vertical como accesos de seguridad y prevención de incendios. El ganado accede y sale por el alzado Este.

- **Las aguas de todas las vertientes** serán recogidas mediante canalones con 2 bajantes por tramo de ϕ 110 mm. en PVC, en el vano interior las bajantes se situarán por el exterior de la nave y se evacuarán por la red de drenaje interior, formada por canalización enterrada de PVC 160 mm hacia el depósito de Flusing.

-**La instalación eléctrica:** Dicha instalación se realizará **totalmente nueva** ajustándose a la legislación vigente y concretamente a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.

Potencia Instalada	85,95 K W
Potencia demandada	44,37 KW
Potencia Demandada x coeficiente de simultaneidad	44,37 KW
Potencia a contratar	50 KW
ICP	80 A
Potencia máxima admisible	85 KW
Suministro	IBERDROLA

Clasificación:

Según la instrucción ITC-BT-35, la instalación queda clasificada como INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES, establecimientos agrícolas y ganaderos, locales húmedos y equipos frigoríficos. Las prescripciones particulares para este tipo de establecimientos quedan recogidas en la norma UNE 20460-7-705.

La toma de corriente se efectuará de la línea propia de la finca, se realizará en línea trifásica de 380 v. para fuerza y en 220 v. para alumbrado.

Contará con elementos de seguridad magnetotérmico y diferencial así como Pías individuales para el alumbrado y fuerza. Las conducciones serán realizadas bajo tubo y las llaves y tomas de corriente llevarán protección tipo IP-55

Contará con 30 puntos de luz con 2 lámparas fluorescentes de 36 W en pantallas estancas colgadas de los pórticos.

Se instalarán 6 puntos de luz externos con pantallas Led de 50 w para iluminar las zonas de paso del ganado.

La toma de tierra, se calculará y dimensionará para condiciones de locales húmedos, con corriente de prueba de 25 v. y resistencia máxima de 10 Ω . Para ello, se colocarán las picas necesarias así como el enlace perimetral de la estructura y armaduras con un conductor de cobre.

Las características técnicas y cálculos de la instalación eléctrica en Baja Tensión, se describen en el anejo 3-4 De Instalaciones y en los planos N° 13,14 y 15

1.5.3.- MEDIDAS CORRECTORAS MEDIOAMBIENTALES

Otras construcciones e instalaciones que es necesario realizar para los fines del proyecto o para cumplir con la normativa medioambiental son:

1.5.3.1- DEPÓSITOS ACUMULADOR DE GUA

Para la limpieza de la zona de espera se utiliza el sistema de baldeo mediante **Flujo de agua**, (flusing) procedimiento automatizado que utiliza la descarga de agua desde la misma solera mediante surtidores distribuidos en la misma y que mediante bombeo de una cantidad de agua elevada en un tiempo reducido, arrastran las excretas de los animales y limpia la solera. Orientando las pendientes hacia un colector que recoge y envía el agua y los arrastres (excretas animales) al foso de liser existente aguas abajo.

El agua necesaria para este sistema de limpieza no es necesario sea agua potable, se utilizan aguas negras durante varias semanas y para ello se acumulan en un depósito desde el que se bombea. Se aprovechan las aguas de lluvia, las aguas de limpieza de sala de ordeño y lechería y si es necesario aportar se puede bombear desde el pozo existente en la finca. Un equipo separador procede a separar la fase solida-líquida, utilizando “horas valle” en el consumo eléctrico, enviando el agua de nuevo al depósito y los sólidos al estercolero.

El cambio de agua del depósito de flusing, se realiza bombeando el agua hacia la **Balsa de Lisier**, valorizando las mismas como abono en forma de lisier Bovino.

El depósito necesario para este sistema de limpieza de la zona de espera, será de dimensiones 10 x 5 x 4 m de profundidad, realizado en hormigón armado y con 20 cm de borde sobre el terreno, cercado en todo su perímetro con malla metálica de seguridad.

La capacidad de almacenamiento es de **200 m³** ocupando una superficie de **60 m²**. El sistema flusing necesita toda una red de bombeo, con una bomba de alto caudal y mediana presión, con tuberías enterrada incluso algunas bajo solera, así como los difusores que emergen de las soleras con la presión del sistema. También ha de contar con un sistema colector para retornar las aguas de baldeo con las excretas animales al depósito.

1.5.2.2- RED DE DRENAJE EXTERIOR

- Es necesario realizar la red de drenaje exterior para aprovechar las aguas pluviales de las cubiertas hacia el sistema Flusing mediante una red hidráulica formada por canalones, bajantes tubería colectoras de 160 mm en PVC a lo largo de la nave en el exterior, con arquetas de encuentro con bajantes de canalones y su envío hacia el depósito acumulador.

1.5.2.3.- EQUIPO DEPURADOR (FOSA SEPTICA)

Gestión de las aguas sucias procedentes de la sala de ordeño y lechería

Las aguas de limpieza de la máquina de ordeño unos (100 l por turno y 300 L/día) y de los tanques frigoríficos (200 l/día) será necesario realizar una gestión aparte y proceder previamente a un proceso de depuración antes de enviarlas al depósito acumulador del Flusing.

- Características del los Influentes Generados en sala de ordeño y lechería

Consultando bibliografía especializada se considera que el influente generado en las instalaciones de una sala de ordeño y lechería se componen básicamente de:

- Limpieza de los tanques de leche, influente formado por restos de leche, grasa, detergentes y desinfectantes, etc.
- Limpieza de la máquina de ordeño, con las mismas características que los tanques de leche.

Las características de este influente se pueden concretar entre 1.000- 2.000 unidades (mgr/l) DBO₅ y 8.000 UD (mgr/l) de sólidos en suspensión, que comparándoles con los aportes de la unidad habitante equivalente en España, 400 unidades DBO₅ y 160 l/habitante día, podemos deducir que para un consumo diario de **500 l/día** para limpieza de la máquina y tanques, equivalen a de 7 habitantes equivalentes tanto de DBO₅ como de Sólidos en suspensión.

- Proceso depurador

El sistema de depuración, en este caso no busca calidad de vertido para cumplir las normas de la Ley de aguas, porque el efluente de depuradora no se va a verter a cauce público ni se va a utilizar como agua reciclada para riego directo de cultivos o plantaciones. El efluente de depuradora (fosa séptica) una vez depurado para a formar parte del sistema Flusing y almacenado temporalmente en el depósito acumulador. Finalmente después de algunas semanas de uso, pasará a la balsa de lisier y será distribuido con el lisier bovino como fertilizante por los barbechos.

Como elemento depurador se propone un sistema monobloc de fosa séptica prefabricada en poliéster, para tratamiento biológico anaerobio, con cámara decantadora para S.S y para la eliminación del 90 % de dichas sustancias sólidas en suspensión por decantación y un digestor, donde el fabricante garantiza una reducción del 35 % del DBO_5 y que consideramos se desactivan los antibióticos y desinfectantes.

Las dimensiones serán para 10 habitantes equivalentes, con un volumen de 2.000 l de capacidad, de forma cilíndrica y de dimensiones 2,70 m de longitud y 1,50 m de diámetro. La Boca de acceso para limpieza será de 410 mm y para la limpieza de lodos se realizará mediante bomba succionadora. Las tuberías de carga y descarga son de 110 mm de diámetro.

Cada cierto tiempo, los lodos serán extraídos y entregados a un gestor autorizado.

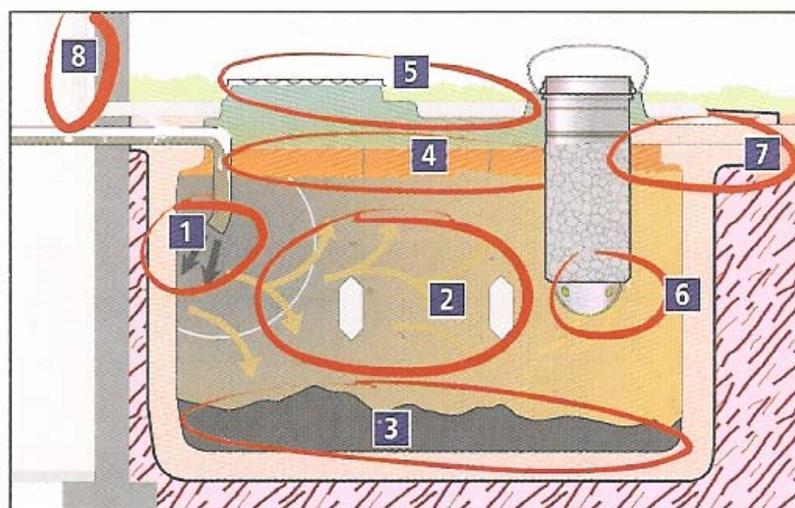
Códigos LER 20 02 01 Residuos biodegradables

Se Propone un sistema depurador para 10 habitantes equivalentes.

- Proceso depurador

El sistema de depuración, mediante equipo monobloc prefabricado en polietileno de alta densidad, totalmente estanco, con 8 etapas de tratamiento:

- 1.- Entrada de efluentes
- 2.- Separación de materiales de dichos efluentes,
- 3.- Lodos de decantación y fermentación anaerobia
- 4.- Capa sobrenadante de grasas y materiales flotantes
- 5.- Acumulación de gases y agentes agresivos
- 6.- Zona de aguas claras y de materiales en suspensión que es retenida por el filtro biológico
Con indicador de taponamiento
- 7.- Paso por el filtro biológico y salida de efluentes tratados
- 8.- Ventilación elevada para aireación del filtro biológico.
- 9.- Bombeo del efluente a depósito de purín.



Cuando sea necesario, los lodos de decantación Código LER 20 03 04 (lodos de fosa séptica) serán extraídos y entregados a un gestor autorizado. Valorización R10 (Estabilización y tratamiento de suelos, produciendo beneficio a la agricultura o una mejora ecológica).

1.5.4.- APLICACIÓN DE LAS MTDs (MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES)

Se aplicarán las MTDs al diseño y a la gestión de las nuevas instalaciones de ordeño explotación agrícola – ganadera actuando en los siguientes campos:

1.5.4.1.- Reducción de consumos de agua:

- Limpieza y baldeo de instalaciones con maquina de presión y reciclado de las aguas de limpieza y pluviales para el sistema Flusing.

- Valvulería, tuberías y grifería de calidad, con aislamiento para evitar roturas y fugas de agua. La reducción del agua puede suponer entre un 30-45 % adoptando estas medidas.

- Adecuar las dosis de limpieza a las necesidades. Cuando utilicemos productos de limpieza en nuestras instalaciones, deberemos intentar utilizar cantidades ajustadas a las recomendadas en la etiqueta del producto. Es posible que utilizando cantidades un poco más bajas obtengamos unos resultados en limpieza similares. Se plantea esta buena práctica porque la utilización de dosis mayores a las recomendadas no nos garantiza una mayor limpieza de las instalaciones, sino que lo único que genera son unos vertidos con mayor carga contaminante y pérdida de materia prima

1.5.4.2.- Reducción de consumos de Energía eléctrica.

En el diseño y el uso de la instalación eléctrica tendremos en cuenta:

-Adaptar el diseño de las instalaciones a los requerimientos bioclimáticos de la especie teniendo en cuenta la climatología local.

- Optimizar la iluminación a los Lux necesarios para cada zona.

- Utilización de lámparas de bajo consumo

- En las zonas donde no se necesite iluminación continuada, utilizar detectores de presencia para el encendido y apagado en horas nocturnas.

- Optimizar las secciones de líneas para que las caídas de tensión sean mínimas.

- Todos los motores y lámparas de descarga, contarán con corrección del $\cos \varphi$, para eliminar la energía reactiva.

- Potenciar y estudiar en el diseño la ventilación natural. Evitar el sobrecalentamiento en verano mediante aislamiento de cubiertas y huecos de ventilación suficientes.

-Recuperar el calor de la leche antes de su refrigeración, para utilizar el agua caliente en el lavado de la maquinaria de ordeño, reduce el consumo de energía y de agua.

- Las zonas que deban ser calefactadas, para reducir el consumo de energía, es necesario que cuenten con aislamientos térmicos en suelos, muros y cubiertas y reguladores de temperatura ambiente.

- Prever en el diseño la utilización preferente de luz natural.

- Puede ser interesante en algunos casos colocar captadores solares de calor, intercambiadores de calor para recuperar el mismo en algunos procesos y/ o la colocación de paneles fotovoltaicos.

1.5.4.3.-Reduccion de residuos no peligrosos:

-Reducción de envases y envoltorios utilizando preferentemente graneles, sobretudo en productos de gran consumo como piensos concentrados.

-Consumir los mismos productos en envases más grandes, depósitos retornables o llegar a acuerdos con los proveedores para que reduzcan el nivel de embalajes.

- Recogida selectiva de los envases y residuos no peligrosos, tales como cartonés, plásticos, vidrios, etc.

-Gestión y valorización como fertilizantes de los residuos agropecuarios. Planes de abonados de cultivos correctamente dimensionados, para evitar la sobre fertilización y posible contaminación de acuíferos o suelos agrícolas. Estableciendo la rotación de cultivos idónea. Realización de analíticas en los suelos agrícolas para supervisar los efectos y nivel de fertilización. Mantenimiento correcto y calibración de la maquinaria de distribución de fertilizantes.

- La caracterización correcta del purín o lisier bovino, nos permite realizar las dosificaciones de abonado con mayor precisión. En el cuadro siguiente proponemos algunos datos de esta caracterización.

CUADRO 1. ANALÍTICA DE PURINES(KG/T) SOBRE MATERIA FRESCA EN BOVINO (Datos medios experimentales tomados en granjas de Navarra por la ITG Ganadero y Universidad Pública de Navarra)				
	Media	Máxima – mínima	Error Estándar	Coef variación %
Materia orgánica total	60,55	113,72 - 21,49	5,14	8,49
Mat. orgánica oxidable	50,39	97,78 - 17,7	4,34	8,61
Nitrógeno total	3,3	6,08 - 1,02	0,23	7,08
Nitrógeno amoniacal	1,4	2,26 - 0,41	0,08	6,05
Nitrógeno orgánico	1,9	3,82 - 0,03	0,16	8,66
Fósforo - P₂O₅	0,41	0,72 - 0,17	0,02	5,62
Potasio - K₂O	0,85	1,35 - 0,33	0,05	5,45

1.5.4.4.- Utilización de camas de paja

- Para aumentar el confort de los animales y recoger las deyecciones líquidas.

-Protege las balsas y fosos de purín y lisier al formar una costra superficial que reduce las emisiones de gases a la atmosfera, principalmente amoniaco.

- Es un producto generado en la propia explotación agrícola.

1.5.4.5.- Diseño y dimensionado correcto de los estercoleros, fosos y balsas para el almacenamiento de estiércol y lisier, para evitar contaminaciones y para poder valorizar adecuadamente estos productos pudiendo sincronizar los estercolados con las labores de los cultivos. Respecto del diseño, se ha de tener en cuenta las siguientes premisas:

- Utilizar materiales impermeables tanto en la solera de la nave como en las paredes y soleras de los fosos y balsas.

- Deben tener una valla perimetral de seguridad dos metros de altura como mínimo.

- Deben tener una capacidad para almacenar al menos los purines de 3 meses de producción.

- Sistemas de resguardo para impedir desbordamientos.

- Debemos hacer una revisión periódica para detectar grietas o fugas que deberemos reparar.
- Para evitar emisiones a la atmósfera es conveniente que tengan una cobertura de plástico, de cortezas o de paja.

1.5.4.6.-Reducción de residuos peligrosos de productos ganaderos:

- Utilizar en los tratamientos zoonosanitarios, preferentemente, productos naturales antes que los de síntesis.
- Llevar un registro animal por animal de enfermedades y productos de tratamientos.
- Entrega a un gestor autorizado de estos productos, y almacenamiento en lugares especiales y manipulación de los mismos con mucha precaución.
- Revisión de depósitos para evitar fugas y contaminaciones

1.5.4.7- Educación y sensibilización medioambiental

Para que una empresa consiga que su apuesta medioambiental sea exitosa, deberá lograr que el compromiso por ella abarque desde los propietarios hasta todos sus empleados. Esto se puede conseguir formando a todos los trabajadores. Debemos conseguir que todo el personal reciba formación relevante y que sea consciente de las nuevas funciones medioambientales que le corresponden. Gracias a esta formación, además de lograr la mejora medioambiental, probablemente conseguiremos una mayor competencia de nuestra explotación.

1.5.5.- Cumplimiento del CTE y otras Normativas específicas:

Es de obligada aplicación el CTE en las exigencias Básicas de Seguridad y Habitabilidad en los aspectos de

- SE (Seguridad estructural)
- SI (Seguridad en caso de Incendio)
- SU (seguridad de utilización)
- SH (salubridad)
- HR (Protección frente al ruido)
- HE (Ahorro de energía)

En este proyecto, para alcanzar las exigencias básicas de la norma, nos apoyaremos en los DB (documentos básicos de aplicación que propone el CTE)

En referencia con las normas o Exigencias Básicas que no son de obligada aplicación utilizamos las normas en vigor:

- Instrucción EHE 08 para proyectos y ejecución de hormigón estructural
- Instrucción del Acero estructural EAE
- Norma sismorresistente NCSE 94
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI BT (BOE 10-9-2002)
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre Reglamento de seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales

- RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios
- Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (D.L.1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León).
- Ley del ruido de Castilla y León Ley 5/2009
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95/)
- RD 1627 /1997 Sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

1.4.- PRESTACIONES DE LOS EDIFICIOS

1.4.1.- Por Objetivos Básicos.

Dentro de los objetivos básicos marcados por la LOE para las edificaciones, en aspectos de seguridad y habitabilidad, los edificios están diseñados para cumplir los objetivos de seguridad estructural y de uso para su utilización como instalaciones de ordeño. Se cumplen así mismo las exigencias básicas de utilización, diseñando las instalaciones para que el cometido de las mismas, sean seguras y adecuadas para la explotación ganadera, para la maquinaria que realiza tareas en el interior de la nave y para las personas que atienden el ganado.

1.4.2.- Limitaciones de Uso

- **Los edificios están diseñados para un uso exclusivo para albergar las instalaciones de ordeño y almacenamiento seguro de la leche hasta su retirada.**
- **Igualmente estas edificaciones no pueden ser utilizada o transformadas para uso residencial.**
- **No se permitirán cargas horizontales sobre cerramientos.**

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACIÓN:

- Norma aplicada EHE
- Hormigón tipo HA 25/P/30 /2b control estadístico
- Acero B 400 S control Normal
- Recubrimiento superior 5 cm
- Recubrimiento inferior 5 cm
- Recubrimiento lateral 5 cm
- Acero laminado S275 J0
- Acero en pernos AEH 400 corrugado
- Acero en Mallas electrosoldadas B500T
- Canto mínimo de la zapata 100 cm
- Tensión admisible del terreno 0,2 N/mm² (En el anejo N° 5 de informe Geotécnico se justifica la resistencia de cálculo)

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1.- NAVE PARA ALBERGAR LAS INSTALACIONES DE ORDEÑO

Se edificará una nave de 2100 m² con dimensiones 70 x 30 m compartimentada en un solo vano en la sala de ordeño y con dos vanos en lechería y zona de espera y con faldón de cubierta a dos aguas:

La cimentación:

- Tipo de terreno: Del correspondiente informe geotécnico (Anejo nº 5 de la memoria) se adopta una resistencia de cálculo de **2 kp/cm²** (0,20 N/mm²) con la que es factible llevar a cabo la cimentación mediante zapatas aisladas para cargas puntuales y o corridas para cargas lineales, empotradas en el terreno natural correspondiente al nivel II Raña y arcillas arenosas

- El cálculo de la cimentación se encuentra de tallado en el anejo a la Memoria Nº 1 y en el plano Nº 5. Existen tres tipos de zapatas:

Z1.- Zapatas de 1,60 x 1,60 x 1 + 0,10m de hormigón de limpieza (HM/10/35/IIb) en la base, construidas en hormigón HA 25/P/35/IIb con armadura formada por doble parrilla electrosoldada 20x20.16 con patillas de 16 cm en acero B500T en las zapatas nºs 2,3,8,9,10,11,12,16,17,18,19,20 y 25.

Z2.- Zapatas de 2 x 2 x 1 + 0,10m de hormigón de limpieza (HM/10/35/IIb) en la base, construidas en hormigón HA 25/P/35/IIb con armadura formada por doble parrilla electrosoldada 20x20.16 con patillas de 16 cm de longitud en acero B500T en las zapatas nºs 4, 5, 6, 7, 21, 22, 23, 24.

Z3.- Zapatas de 1 x 1 x 1 + 0,10m de hormigón de limpieza (HM/10/35/IIb) en la base, construidas en hormigón HA 25/P/35/IIb con armadura formada por doble parrilla electrosoldada 20x20.16 con patillas de 16 cm de longitud en acero B500T en las zapatas nºs 1, 13, 14, 15, 27, 28, 29, 30.

Vigas centradoras C1 entre zapatas de 0,40 x 0,40 m de sección en hormigón HA 25/P/35/IIb con armadura formadas por 4φ12 con estribos φ6 cada 30 cm con recuadros de 31 x 31 cm.

Zapata Corrida C2 de 0,50 x 0,50 m de sección en hormigón HA 25/P/35/IIb con armadura formadas por 4φ12 con estribos φ 6 cada 30 cm con recuadros de 41 x 41 cm.

- Basas de tres tipos en acero S275 J0

B1.- de de dimensiones 250x400x14 mm, pernos con gancho 4.20 x450mm en acero B400S en zapatas y bajo pilares IPE 270, e IPE 200 ms 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29 y 30

B2.- de dimensiones 450x450x18 mm con pernos con gancho 4.20 x450mm en acero B400S en zapatas y bajo pilares HEB 260, N^{os} 4, 5, 6, 7, 21, 22, 23, 24.

B2.- de dimensiones 450x450x18 mm con pernos con gancho 4.20 x450mm en acero B400S en zapatas y bajo pilares HEB 260, N^{os} 4, 5, 6, 7, 21, 22, 23, 24

- Sistema Estructural

Se construirá una nave de forma rectangular, con pórticos metálico de nudos rígidos, con pilares biarticulados en la cimentación (unión basa-pilar sin acartelar) y dinteles con nudos rígidos a dos aguas, construidos en acero S275 J0.

Por necesidades constructivas hay tres tipos de pórticos unos con 2 vanos y otros con un solo vano, los que corresponden a la sala de ordeño.

-Pórticos 1 y 2: con dos vanos (cuentan con un pilar central) de 30 m de anchura exterior. Pilares exteriores formados por perfiles IPE-270, acartelados, de 4,5 m de altura, y pilares interiores de 7,9 m (IPE -200 en el P1 y HEB 120 en el P2). Los dinteles a dos aguas, con el 25 % de pendiente y de longitudes 18,5 y 15,46 m respectivamente, están formados por perfiles IPE-270 con un voladizo de 3 m de longitud en uno de los lados.

-Pórticos 4, 5, 6 y 7: con un solo vano, de 30 m de anchura exterior. Los pilares estarán formados por perfiles HEB 260, acartelados y de 4,5 m de altura. Dinteles de igual longitud con 15,46 m y con pendiente del 25%, están formados por perfiles IPE-330.

-Pórticos 3, 8, 9, 10, 11, 12 Y 13: con dos vanos (cuentan con un pilar central), de 30 m de anchura exterior. Pilares exteriores formados por perfiles IPE-270, acartelados, de 4,5 m de altura, y pilares interiores de 7,9 m formados por perfiles HEB 120. Los dinteles a dos aguas con el 25 % de pendiente y longitudes 15,46 m, están formados por perfiles IPE-270.

- **Estructura de cubierta:** La separación entre pórticos será de 6, soportada la cubierta por 13 pórticos metálicos, unos de un vano y otros con dos, todos con vertientes a dos aguas con el 25 % de pendiente.

-Se arriostrarán transversalmente los pórticos, bajo el plano del faldón de cubierta, cada 2 vanos, con cruces de S. Andrés, formadas con perfiles **L60.6** para la estabilidad transversal de la nave.

-Las correas formadas por perfiles conformados ZF-270.3 galvanizados, colocadas a paño con los dinteles y fijadas a los mismos mediante brochales angulares (90 °) galvanizados sujetos al alma de los dinteles mediante cordones de soldadura y sujetando las correas mediante tornillería. Se ejecutarán en acero S 275 J0, separadas 1,72 m. Se colocarán tirantillas enlazándolas en su plano medio, formadas por varilla de ϕ 20 mm de diámetro o pletinas de sección equivalente. Las correas se calculan para permitir soportar las cargas habituales de viento y nieve en la zona y para soportar el peso de las instalaciones y las luminarias.

La cubierta será de doble panel sándwich prelacado color teja con 3 cm de aislamiento PU situado por el exterior según se detalla en los apartados siguientes y un panel inferior Polipur aluminizado colocado mediante perfilera de aluminio a las correas por intradós de la cubierta. Los dos paneles situados por encima y por debajo del dintel y correas configuran una cámara interior de 27 cm que colabora al aislamiento de la cubierta.

- La Envoltura

Cerramientos: En parte de los alzados norte y sur (sala de ordeño y Lechería) y alzado Oeste se dispondrá un cerramiento formado por paneles sándwich de chapa lacada color por el exterior y blanca por el interior de 6 cm de espesor con aislamiento base de PU alta densidad, partiendo de la línea del zócalo de 1 m se alzarán hasta los 4,5 m de altura hasta el encuentro con el panel exterior de cubierta. Se fijarán unos paneles a otros con uniones amachimbradas y atornilladas, también se fijarán a los pilares.

Un zócalo de hormigón armado de 1m de espesor con remate en plano inclinado y las 4 esquinas redondeadas (para protección de los paneles de cerramiento) de 0,40 m de altura, del tipo HA 25/P/35/IIb armado con **25 kg/ m³** de acero corrugado dispuesto en simple malla en acero tipo B500 T.

Una acera exterior de un m de anchura y 0,10 m de espesor, recorrerá el perímetro exterior de la nave evacuando el agua de lluvia de las cercanías de los cerramientos. El encuentro de la acera y paneles, y 10 cm de anchura en ambos, se recubrirá mediante pintura cloro caucho para impermeabilizar y evitar corrosiones prematuras.

La solera contará con encachado de canto grueso para romper la capilaridad evitando el acceso de humedades del suelo a la solera. Por encima del encachado se instalará una lámina antivapor, formada por manta de polietileno de 20 galgas de espesor y por encima se situará la solera con una capa de hormigón armado de 0,12 m de espesor. Una malla de reparto formada por malla electrosoldada 30 x 30 ϕ 8 en acero B 500T.

- La Cubierta

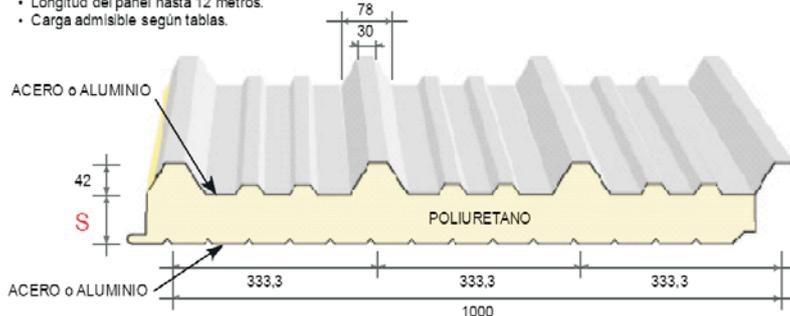
Se diseña a dos aguas y con el 25% de pendiente. Estarán formadas por doble panel sándwich de 3 cm de espesor: el exterior formado por chapa lacada color teja de 0,6 mm por el exterior y chapa color blanco de 0,4 mm por el interior núcleo aislante de PU de 3 cm de espesor. El panel inferior muy ligero, tipo POLI-PUR no auto portante, compuesto de una capa inferior de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), un núcleo de poliuretano aislante de 3 cm de espesor y una capa superior de aluminio centesimal gofrado o de cartón fieltro bituminoso. Desarrollado específicamente para servir de aislante secundario, falso techo o forro interior en locales con atmósferas agresivas, tales como granjas, explotaciones ganaderas...etc. Diseñado con laterales rectos para ser encastrado tanto en paramento como en falso techo mediante perfilera específica de PVC blanco que también se suministra. Se fabrica con ancho útil de 1015 mm y en cualquier longitud hasta 7000 mm. Asimismo, se suministra la tornillería necesaria para su colocación sobre estructura de hormigón, metálica o madera.

La superficie total de cubiertas es de 2.967 m² y las características técnicas que han de reunir las placas de cubierta vienen recogidas en los cuadros siguientes:

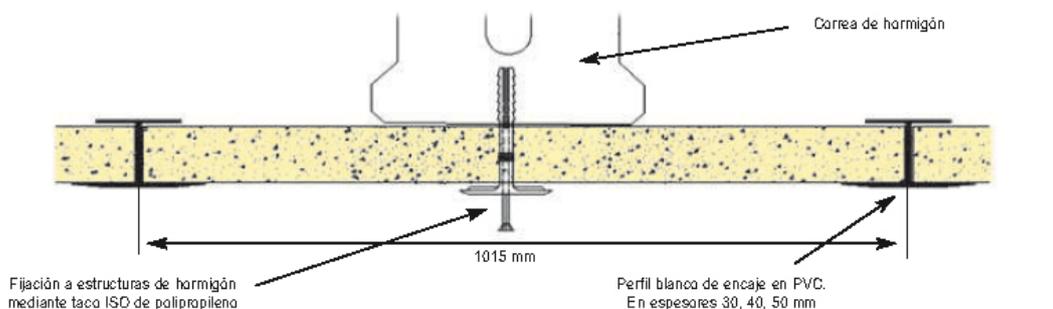
PANEL SANDWICH		
MATERIAL BASE		NORMATIVA
Espesor de acero	0,6 (ext.)/ 0,4 (int)	EN 10143
Tipo de protección	Galvanizado	EN 10346
	Galvanizado-Prelacado	EN 10169
Clasificación fuego	B s2 d0 bajo pedido	EN 13501-1
Espesor panel	30-200 mm	
Prelacado	Matiz colorissime	

PANEL POLI -PUR			
ESPESOR DEL PANEL mm	K COEFICIENTE DE TRANSMISION TERMICA GLOBAL		PESO Kg/m ²
	Kcal/m ² hr °C	W/m ² °K	
30	0,51	0,59	1,32
40	0,40	0,46	1,72
50	0,33	0,38	2,12

- Longitud del panel hasta 12 metros.
- Carga admisible según tablas.



S mm	K (A 42)		Peso panel Kg/m ²															
	Kcal m ² h°C	Watt m ² °C		p=Kg/m ²	60	80	100	120	150	200	250	p=KN/m ²	0,59	0,78	0,98	1,18	1,47	1,97
			0,5+0,4	Acero - Acero														
25	0,51	0,60	9,23	L =	4,40	3,85	3,40	3,10	2,70	2,35	2,10	3,90	3,45	2,95	2,65	2,35	2,05	1,80
30	0,45	0,52	9,23	L =	4,70	4,10	3,65	3,30	2,90	2,50	2,25	4,20	3,65	3,20	2,90	2,60	2,25	2,00
40	0,36	0,42	9,80	L =	5,00	4,40	3,90	3,55	3,20	2,75	2,45	4,50	3,90	3,50	3,20	2,85	2,45	2,20
50	0,31	0,36	10,18	L =	5,30	4,60	4,10	3,75	3,35	2,90	2,60	4,75	4,10	3,65	3,35	3,00	2,60	2,30
60	0,26	0,31	10,56	L =	5,60	4,85	4,35	3,95	3,55	3,05	2,75	5,00	4,30	3,90	3,55	3,15	2,75	2,45
80	0,21	0,24	11,32	L =	6,20	5,30	4,80	4,35	3,95	3,35	3,05	5,50	4,70	4,40	3,95	3,45	3,05	2,75
			0,57+0,57	Aluminio - Acero / Aluminio - Aluminio														
25	0,51	0,60	7,26	L =	2,90	2,50	2,20	2,05	1,70	1,60	1,40	2,60	2,20	1,95	1,80	1,65	1,40	1,20
30	0,45	0,52	7,45	L =	3,25	2,80	2,50	2,30	2,00	1,80	1,60	2,90	2,50	2,25	2,05	1,85	1,60	1,40
40	0,36	0,42	7,83	L =	3,60	3,10	2,80	2,55	2,30	2,00	1,75	3,20	2,80	2,50	2,30	2,05	1,80	1,60
50	0,31	0,36	8,21	L =	4,00	3,50	3,15	2,85	2,55	2,25	2,00	3,60	3,10	2,80	2,55	2,30	2,00	1,75
60	0,26	0,31	8,59	L =	4,40	3,90	3,45	3,15	2,80	2,50	2,20	4,00	3,45	3,10	2,80	2,50	2,20	1,90
80	0,21	0,24	9,35	L =	5,20	4,60	4,10	3,75	3,30	2,95	2,60	4,80	4,10	3,70	3,30	2,95	2,60	2,20



2.2.2.- Las instalaciones

*.- Instalación de agua limpia

El aprovisionamiento de agua potable, necesaria para la limpieza de la máquina de ordeño y de los tanques de frío para la leche, se realiza desde un sondeo existente para toda la explotación

ganadera, apoyado si es necesario de la red de abastecimiento municipal. También se utiliza esta agua para baldeo manual y a presión de la sala de ordeño y lechería.

Las canalizaciones en tubería de polietileno, las que discurran por el exterior de la nave estarán preferentemente enterradas en zanjas de 0,5 a 1 m de profundidad sobre lecho de arena y con coquillas de aislamiento. Las tuberías en PE interiores pueden instalarse aéreas. En el anejo de Instalaciones apartado 3-1 se justifican las características y cálculos de esta instalación y el plano N° 16 se describe la misma

*.- **Instalación de Saneamiento**

La red de saneamiento estará formada por los siguientes grupos de elementos constructivos:

-Depósito de aguas sucias soterrado,

-Red de canalones y bajantes en construcciones y desvío de estas aguas para su aprovechamiento para el baldeo de zona de espera.

-Soleras en zona de espera con pendientes de 3% con y rejillas y canaletas al final Zona para drenaje y evacuación de aguas del baldeo automático con aguas procedentes del depósito.

-Soleras en sala de ordeño con pendientes del 1% para baldeo manual con aguas limpias y recogida de aguas mediante rejilla y canaleta para evacuar estas aguas al depósito de aguas.

- Red enterrada para recoger aguas de limpieza de tanques de leche y máquina de ordeño para evacuar y tratar en tanque depurador. Una vez depuradas se envían al tanque de aguas sucias.

-Tubería de descarga mediante bombeo desde depósito de aguas sucias hasta Balsa de Lisier Bovino situada en la finca N° 43 de este polígono.

-Tanque depurador enterrado para depurar las aguas de limpieza de máquina de ordeño y tanques de leche

-Depósito de agua

El depósito de 200 m³ de capacidad es la base de funcionamiento del sistema de limpieza de la Zona de Espera mediante flujo de agua. Este depósito sirve para acumular el agua necesaria para que funcione el sistema y también sirve como fase intermedia para el reciclado de las aguas de lavado, y de las pluviales de los canalones. Las características constructivas se detallan en el anejo de prevención ambiental y en la Memoria del Proyecto así como en los planos N° 16, 17 y 18. Se ha de colocar un separador mecánico con un extrusor y con tamiza de 1 mm que filtra y separa la fase sólida de la líquida.

La fase sólida se deposita en el exterior del depósito y se retirará mecánicamente hacia el cercano estercolero. La fase líquida retorna al depósito y se reutiliza para la limpieza de soleras.

-Red de Canalones y Bajantes

Se instalarán canalones y bajantes en las construcciones para la evacuación de las aguas pluviales, los tipos y secciones de estos elementos son las siguientes:

- Nave:
 - Canalones: PVC de Ø 250 mm
 - Bajantes: PVC de Ø 110 mm

En el final de las bajantes se colocara una arqueta colectora de hormigón armado con diferentes salidas con compuertas y salidas con tubo de PVC de Ø 125 mm para enviar las aguas pluviales a los colectores que los envían al depósito de agua para su reciclado. Su ubicación están representadas en el plano nº 17 del presente Anejo.

Para el cálculo de canalones y bajantes se ha utilizado la precipitación máxima en 24 horas para un periodo de retorno de 50 años.

-Soleras

Para la limpieza de las sala de ordeño, Zona de Espera es necesario realizar las soleras en hormigón armado con un 1% de pendiente para la primera y con el 3% para la segunda, al objeto de poder recoger al final de las mismas las aguas y enviarlas al depósito de agua. En la solera de la Zona de espera se sitúan los difusores del flusing y las tuberías. A través de la pendiente del 3% se ha de conseguir una velocidad del agua de 1,5 m/sg para producir el efecto de arrastre de las excretas animales. Al final se colocara una rejilla y canaleta para recoger estas aguas y enviarlas al depósito.

- Colector de evacuación de aguas de lavado

Un colector enterrado con tubería de PVC Ø 200 recoge las aguas de lavado de la máquina de ordeño y tanque de leche y la envía al tanque depurador situado en el exterior de la nave. El efluente depurado se envía al colector de limpieza de soleras y retorna al depósito de agua.

-Tubería de descarga

Aprovechando la misma bomba del flusing, y mediante una válvula de tres vías, se conectará aun un colector enterrado en tubería de PVC Ø 300 PN 10 hasta la Valsa de Lisier para su descarga.

-Tanque depurador

Existe un depósito depurador instalado para la antigua sala de ordeño que puede ser utilizado para el tratamiento de las aguas de limpieza de la nueva sala de ordeño.

***.- Instalación Eléctrica en baja tensión:**

Necesidades de iluminación según los datos luminotécnicos calculados en el anejo a la memoria Nº 3 se resume en la siguiente tabla las necesidades de iluminación en los diferentes espacios:

La instalación eléctrica se realizará **totalmente nueva** ajustándose a la legislación vigente y concretamente a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.

Potencia Instalada	85,95 K W
Potencia demandada	44,37 KW
Potencia Demandada x coeficiente de simultaneidad	44,37 KW
Potencia a contratar	50 KW
ICP	80 A
Potencia máxima admisible	85 KW
Suministro	IBERDROLA

- **Clasificación:**

Según la instrucción ITC-BT-35, la instalación queda clasificada como INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES, establecimientos agrícolas y ganaderos, locales húmedos y equipos frigoríficos. Las prescripciones particulares para este tipo de establecimientos quedan recogidas en la norma UNE 20460-7-705

Las características de la instalación se determinan en el anejo a la memoria N° 3 de Instalaciones, en el apartado 3-4 y en los planos N° 12, 13 y 14

- **Instalación de Incendios**

El Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos Industriales (Decreto 2267/2004) en su apartado, Capítulo I artículo 2 excluye de la aplicación del mismo a las instalaciones agropecuarias. No obstante le es de aplicación le CTE DB SI en aquellos aspectos en que pueda haber riesgo para personas. Para minimizar estos riesgos se aplicarán criterios preventivos de diseño de las instalaciones y recomendaciones estrictas de manejo de la explotación. Entre otras medidas adoptadas se relacionan las siguientes:

- Las instalaciones ganaderas se encuentran aisladas, alejadas de viviendas y otros edificios.
- Los productos de alta combustibilidad tales como paja y forrajes secos, se almacenan de forma masiva en espacios abiertos y aislados. Para el almacenamiento de los concentrados se colocará silos metálicos, exteriores a la edificación, y próximos a las zonas de demanda de los mismos.
- Por las características de la actividad y por medidas de seguridad y aislamiento sanitario, se restringe la entrada de personas al recinto exclusivamente al personal laboral de la misma. Las necesidades de mano de obra en la explotación se estiman en 3 personas.
- Las instalaciones se encuentran en un solo plano (A nivel del suelo),
- Se colocarán extintores tipo ABC (Según Reglamento de instalaciones de Incendios RD.1942/1993) de 10 kg extintores junto a cada cuadro eléctrico, cerca de las puertas de acceso a la nave y cerca de los quemadores de propano. En la zona de almacenamiento del propano se colocarán 2 extintores.
- Está previsto instalar luces de emergencia en la nave. Los extintores y las luces de emergencia se reseñan su ubicación en el plano n°s 13 y 25
- La Carga de fuego dentro de la sala de ordeño y zona de espera es baja, los pocos materiales combustibles predominantes de uso, serán los piensos, dispuestos en los comederos y las camas en las zonas de paja o serrín, incluso el grado de humedad de las mismas hace que no sean fácilmente combustibles.
- La estructura metálica sin revestimientos ni pintura intumescente, garantiza la estabilidad de la misma para un tiempo de evacuación de 30 minutos.

Dada la configuración de la nave con 70 m de largo, se disponen puertas repartidas por el alzado norte, sur y Oeste así como abierta por el alzado Este, como vías de servicio y evacuación adicionales.

- Instalación contra incendios

Edificación con bajo riesgo de incendio por carecer de carga de fuego apreciable y tipología de edificación abierta, la caracterización es:

Configuración	A-horizontal
Superficie Nave :	2.100 m ²
Número Total de Plantas:	1
Altura Máxima de Evacuación Ascendente:	0,00 m
Altura Máxima de Evacuación Descendente:	0,00 m
Ocupación de cálculo del Establecimiento industrial:	4 personas

Consideramos un solo sector de incendios, una con carga de fuego baja y nivel de riesgo Bajo. Las medidas contra incendios serán las básicas y se describen en el anejo a la memoria N° 3 de Instalaciones, en el apartado n° 3-3 y en el plano n° 15, se colocarán extintores de polvo seco tipo ABC de 10 kg junto a cada a puerta de entrada y otros, repartíos a distancias de 15 m. Se colocará iluminación de seguridad indicando la salida de evacuación. El reglamento de incendios exige a las edificaciones agrícolas aisladas de la utilización de medidas especiales contraincendios, debido al aislamiento de las mismas.

Se cumple con lo estipulado en la normativa el CTE DB SI en materia de seguridad contraincendios, así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en el DB SU.

Cumplimiento de la normativa de incendios DTE DB SI:

-Se cumple la SI-1 sobre propagación interior: ya que la carga fuego de fuego en la instalación es muy baja, con productos de muy baja combustibilidad, y por tanto con valores del coeficiente de combustibilidad $C = 1$, son sólidos con temperatura de ignición superior a 200 °C o literalmente incombustibles debido al grado de humedad que contienen.

-Se cumple El SI-2 de propagación al exterior, ya que las envolventes tienen la resistencia suficiente para impedir la propagación exterior de cualquier fuego. La tipificación del edificio como Tipo A con baja carga de fuego, refuerza este punto.

-SI-3 Evacuación de ocupantes, se cumple por los recorridos de evacuación, con salidas alternativas. En los alzados este y oeste, norte y sur. Se colocará iluminación de emergencia indicando las salidas.

-En el edificio se cumple el SI-4 de instalaciones de protección, colocando extintores repartidos, a distancias menores de 15 m y como medidas pasivas se ha diseñado la apartamenta eléctrica con PÍAS magnetotérmicos de corte por sobreintensidad y calor, para evitar la propagación eléctrica del fuego.

-Se cumple la SI- 5 para la Intervención de los bomberos, esta se garantiza con fácil acceso por el camino estabilizado a la nave. No obstante como la central de bomberos más cercana se encuentra a 50 km, por los tiempos necesarios para su intervención solamente suele garantizar que el fuego no afecte o se propague a edificios cercanos. Se dispone de tomas de agua en la explotación para las mangueras de extinción.

-Se cumple la SI- 6 sobre la resistencia al fuego de la estructura, se ha tenido en cuenta en el cálculo de los pórticos, una resistencia mínima de 30 minutos, suficiente para permitir la evacuación de personal, incluso del ganado, de esta edificación.

2.3.-SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

2.3.1.- Movimiento de tierras

El movimiento de tierras se realizará mecánicamente, entibando los pozos y zanjas si ello fuera necesario, y procediendo al agotamiento del agua que pudiera existir en la excavación.

2.3.2.-Cimentación

Se especifican las dimensiones, características y detalles en la documentación gráfica. Estará constituida por zapatas centradas, de las dimensiones que se especifican en el plano de cimentación. El cuerpo de la zapata se realizará con hormigón del tipo HA-25/P/50/Ib+Qa. En pozos y zanjas y las armaduras serán de acero ME B-500 T en mallazos y BS 400 en barras. Previa a la colocación de armaduras se extenderá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor con dosificación 250 Kg./m³ y el cemento empleado será del tipo CM I-32,5. Según lo establecido en el RC 08. Como en todo lo relativo a estructuras, hormigones y aceros, se tendrá en cuenta el pliego de prescripciones técnicas y la normativa EHE- 08

2.3.3.-Estructura metálica

La estructura de acero se realizará en perfiles laminados **tipo S-275 J0**, o el equivalente **Fe-430** (UNE EN 10025) con un f_y (Límite elástico de 275 N/mm²) y una resistencia última a la tracción de $f_u=430$ N/mm², incluyendo las soldaduras, piezas de unión y apoyo a estructura de hormigón.

Todas las estructuras de acero se instalarán protegidas contra la corrosión mediante tratamientos de imprimación y pintura asegurando una protección no menor que la proporcionada por dos capas de pintura tradicional que contenga 30 % de aceite de linaza cocido, y los elementos expuestos a la intemperie, no menor que la que la proporcionada por tres capas de la misma pintura. Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escorias, etc. de forma que queden limpias y secas.

Las bases de los pilares que han de estar en contacto con estiércol deben protegerse con dados de hormigón. Normalmente se proyectan embebidas en un zócalo de hormigón en las partes inferiores de los alzados.

Los nudos con cartelas atornilladas, se respetará en todo momentos los calibres y calidades de acero de los pernos, cumpliendo y verificando los pares de aprietes establecidos con llave dinamométrica.

No se considera necesario aplicar a ese caso pintura intumescente.

En todo lo referente a construcción con estructura metálica en la redacción del proyecto nos atenemos a lo establecido en la CTE DB SE ACERO comprobando las diferentes piezas a flexocompresión y que los esfuerzos sometidos las diferentes piezas de la estructura, no agotan las secciones encontrándose por debajo del límite elástico $<275 \text{ N/mm}^2$. Se comprueba de igual forma la estabilidad de la estructura por deformación, tanto el pandeo de los pilares como las flechas de las piezas comprimidas.

Para la colocación de las estructuras metálicas como los pórticos, se utilizarán grúas con la altura y peso adecuados, colocando las mallas de seguridad. Si es necesario soldar en altura, se colocarán mesas elevadoras y arneses de seguridad a los operarios. Los pilares una vez punteados a las basas se arriostarán temporalmente mediante cables y eslingas.

Para la colocación de correas y placas de cubiertas será necesario colocar las mallas de seguridad, para evitar accidentes por caídas desde alturas. En cualquier caso se seguirán las recomendaciones de seguridad establecidas en el anejo a la memoria N° 6 de Seguridad y salud en obras.

2.3.4.-Cerramientos

Desde el arranque de la cimentación hasta 1 m de altura se realizará un zócalo perimetral de 0,30 m de anchura. Resto del alzado con paneles sándwich de 6 cm de aislamiento. Los zócalos de hormigón se ejecutarán encofrando a lo largo del paramento vertical. Las armaduras formadas por mallas electrosoldadas se colocaran con espaciadores y con un mínimo de 4 cm de recubrimiento respetando la posición relativa en el muro que se define en los planos.

En el caso que se procediera a realizar algún cerramiento con muro de ladrillo cerámico con una cara vista, este irá enfoscado por la cara interior, y con resistencia a compresión no menor de 5 N/mm^2 , o los bloques cerámicos, se asentarán con mortero de cemento CM I-32,5/ M-40 1:6 en volumen y (Rc. 4 N/mm^2) (según CTE DB SE fabricas) (NTE-FFB con árido de río. El amasado de los morteros, se realizará preferentemente con hormigonera y se utilizará dentro de las dos horas inmediatas a su amasado.

Los muros de cerramiento irán arriostados con pilastras y tendrán una longitud no menor de dos veces la altura del muro arriostado.

Para el alzado de los muros se colocarán miras perfectamente rectas, escantilladas con marcas a las alturas de las hiladas y se tenderán cordeles entre las miras. Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo y se colocarán a restregón, para ello se tenderá sobre la última hilada una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendal y llaga resulten de dimensiones requeridas y se igualará con la paleta, ensamblando perfectamente el muro con los pórticos para que el macizado sea correcto. Las Tolerancias en la ejecución se ajustarán a lo especificado en la CTR DB SE fábricas

Concepto	Desviaciones admisibles en mm para fábricas de bloques		
	Cimientos	Muros	Pilares
1º Cotas del proyecto			
Espesores.....	0 a +15	-10 a +15	+10
Alturas parciales.....	± 15	±15	±15
Alturas totales.....		±25	±25
Distancias parciales entre ejes.....	± 10	±10	±10
Distancias entre ejes extremos.....	± 20	±20	±20
2º Desplomes			
En una planta.....	-	± 10	± 10
En la altura total.....	± 10	± 30	± 30
3º horizontalidad de las hiladas			
Por m de longitud.....	± 02	± 02	-
4º Planeidad de los paramentos (Comprobada con regla de 2 m.)			
Paramento para enfoscar.....	-	± 10	± 05
Paramento a cara vista.....	-	± 05	± 05

2.3.5.- Cubierta.-

La cubierta de la nave, será de doble panel sándwich de 3 cm de espesor grecada y color teja, acorde con lo establecido en la normativa urbanística. Irán fijadas mediante tornillo autorroscante de acero F-111 según UNE.36.011 protegido a la corrosión mediante galvanización, las correas con separaciones entre correas descritas en los planos. Contará con un solapo lateral mínimo de ¼ de Onda y otro longitudinal de 150 mm.

2.3.6.- Gestión de residuos de construcción y demolición.-

Es de obligado cumplimiento la correcta gestión de los residuos generados en la construcción y demoliciones de acuerdo con la normativa vigente DECRETO 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010).

Para la salvaguardar la correcta gestión de estos residuos, es necesario depositar una fianza de 18 €/Tm generados con un mínimo de **300 €** en el Ayuntamiento donde se solicite la licencia de Obras, según se establece en la Disposición Adicional Séptima de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León, para la gestión de residuos de construcción y demolición del Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de demolición.

Realizando el cálculo de la fianza a depositar según el nivel de residuos generados se ha obtenido la cifra de **104,03 € para un coste de gestión calculado de 2.759 €, por tanto la fianza a depositar será la mínima de 300 €**

3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

3.1.- SU 1.- Seguridad frente al riesgo de Caídas:

No existen escalas o escaleras, la edificación es de una sola planta. Resbaladicidad de las soleras Rd>45. El depósitos soterrado contará con barandillas de seguridad normalizadas, según el CTE SU 1

3.2.-SU-2.- Seguridad frente a riesgo de impacto o atrapamiento

No es de aplicación a este caso

3.3.-SU-3.-- Seguridad frente a riesgo de aprisionamiento

No es de aplicación en este caso

3.4.-SU-4.-- Seguridad frente a riesgo causado por iluminación inadecuada

Se considera la instalación de una iluminancia interior de 60 -80 50 lux para la Nave y según zonas y 30 lux en la zona exterior.

3.5.-SU-5.-- Seguridad frente a riesgo causado por alta ocupación

No es de aplicación en este caso

3.6.-SU-6.-- Seguridad frente a riesgo de ahogamiento.

El depósito de agua de 200 m³ soterrado contará con barandillas de seguridad en todo su contorno que impidan la caída accidental de animales o personas.

3.7.-SU-7.-- Seguridad frente a riesgo causado por vehículos en movimiento

Es de aplicación al caso dado a pesar de los pocos vehículos y peatones que transitan por la explotación. Los vehículos circulan por los pasillos establecidos para ellos, con luces señalizadoras y advertencia sonora para la marcha atrás. Las velocidades de circulación serán < de 20 km/hr. Dentro de la nave y las instalaciones de ordeño no se prevé la circulación de vehículos.

3.8.-SU-8.-- Seguridad frente a riesgo causado por la acción del rayo:

Será necesaria la instalación de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos $N_e > N_a$ (riesgo admisible), en nuestro caso:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3} = \frac{5,5}{1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1} \cdot 10^{-3} = 0,011 \text{ n}^\circ \text{ impactos/ año m}^2$$

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^6 = 2 \cdot 296 \cdot 10^6 = 0,00059$$

$N_e \ll N_a$ no es necesaria la protección contra el rayo

3.9.-SU-9.-Accesibilidad:

Aplicando las recomendaciones de CTE DB SU-9 Accesibilidad y aplicadas al caso concreto que nos ocupa:

3.9.1.- Condiciones de accesibilidad

*-1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

*-2 Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

3.9.1.1 Condiciones funcionales

3.9.1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

1.- La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc. Todas las puertas de acceso estarán a nivel o contarán con rampa de acceso

3.9.1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

No es de aplicación al caso

3.9.1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

1.- Los edificios de *uso Residencial Vivienda* dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas*, tales como *trasteros, plazas de aparcamiento accesibles*, etc., situados en la misma planta.

2.- Los edificios de otros usos dispondrán de un *itinerario accesible* que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de *uso público*, con todo *origen de evacuación* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula*, y con los elementos accesibles, tales como *plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles*, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, *alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles*, etc.

Se dispone de accesibilidad por toda la planta de la nave para discapacitados, sin que existan elementos de la solera que impidan el libre movimiento.

3.9.1.2 Dotación de elementos accesibles

3.9.1.2.1 Viviendas accesibles 1 no es aplicable al caso.

3.9.1.2.2 Alojamientos accesibles no es aplicable al caso

3.9.1.2.3 Plazas de aparcamiento accesibles no es de aplicación al caso

3.9.1.2.4 Plazas reservadas

No es de aplicación al caso.

3.9.1.2.5 Piscinas

No es de aplicación al caso

3.9.1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

No es de aplicación al caso

3.9.1.2.7 Mobiliario fijo

No es de aplicación al caso

3.9.1.2.8 Mecanismos

- Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*. Se situarán a una altura entre 0,80 y 1,20 m.

4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN				
REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
3.1 Seguridad estructural (SE)	1. SE 1: Resistencia y estabilidad	Si	EHE-08	ANEJOS 1 Y 5
	2. SE 2: Aptitud al servicio	si		ANEJOS 1 Y 5
3.2. Seguridad en caso de incendio (SI)	3. SI 1: Propagación interior	si		Anejo nº3-2; plano nº 15
	4. SI 2: Propagación Exterior	SI		“
	5. SI 3: Evacuación	SI		“
	6. SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	SI		“
	7. SI 5: Intervención de bomberos	SI		“
	8. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	SI		“
3.3. Seguridad de utilización y acceso(SUA)	9. SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	SI		Memoria pag 31,
	10. SUA2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	No es de aplicación		
	11. SUA3:Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	No es de aplicación		
	12. SU4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Si		Anejo nº 3-4pg 30, plano nº 12

	13. SUA5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No es de aplicación		
	14. SUA6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No es de aplicación		
	15. SUA7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Si		Memoria pag 31. Anejo n°22
	16. SUA8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Si		Memoria pg 31
	17. SUA9: Accesibilidad de discapacitados a las instalaciones	Si		Memoria pg 32

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN				
REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
3.4. Salubridad (HS)	17. HS1 Protección frente a la humedad	No es de aplicación		
	18. HS2 Eliminación de residuos	Si DB HS HS 5		Anejos n° 2 y 4 plano N° 20 de residuos
	19. HS3 Calidad del aire interior	No es de aplicación		
	20. HS4 Suministro de agua	Si DB HS4		Anejo n° 3-1 , plano n° 16
	21. HS5 Evacuación de aguas residuales	Si DB HS5		Anejo n° 3-2, plano n°17
3.5 Protección frente el ruido (HR)	22. HR1 Protección frente al ruido	Si		Anejo n° 8 planos N° 22 y 23
3.6 Ahorro de energía	23. HE1 Limitación de demanda energética	Si		Memoria Pg 14 Anejo N° 3-4
	24. HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	No es de aplicación		
	25. HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	Si DB HE 1 y 3		Anejo n° 3-4 plano 12
	26. HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	No es de aplicación		
	27. HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	No es de aplicación		

5.-DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

Integran el presente proyecto los siguientes documentos:

ANEJOS A LA MEMORIA:

- ANEJO N° 1 Cálculos de la estructura
- ANEJO N° 2 Prevención Ambiental
- ANEJO N° 3 Instalaciones, saneamiento, electrificación y Prevención de incendios
- ANEJO N° 4 Gestión de residuos de demolición y Construcción
- ANEJO N° 5 Estudio geotécnico
- ANEJO N° 6 Estudio del Ruido
- ANEJO N° 7 Eficiencia Energética
- ANEJO N° 8 Estudio de Seguridad y Salud en obras
- ANEJO N° 9 Control de calidad

PLANOS:

- PLANO N° 1 Situación.
- PLANO N° 2 Emplazamiento y distancias.
- PLANO N° 3 Distribución en parcela y retranqueos.
- PLANO N° 4 Planta de Urbanización y soleras.
- PLANO N° 5 Planta de Cimentación.
- PLANO N° 6 Plantas: General.
- PLANO N° 7 Planta de Estructura de Cubiertas.
- PLANO N° 8 Planta de cubiertas.
- PLANO N° 9 Pórticos y entramados metálicos.
- PLANO N° 10 Secciones en Nave y cotas.
- PLANO N° 11 Alzados.
- PLANO N° 12 Electrificación alumbrado.
- PLANO N° 13 Electrificación Fuerza.
- PLANO N° 14 Esquema Unifilar.
- PLANO N° 15 Instalación Contraincendios, Sectorización y pasillos de evacuación.
- PLANO N° 16 Abastecimiento de Agua.
- PLANO N° 17 Redes de Saneamiento.
- PLANO N° 18 Planta y sección del Depósito de agua.
- PLANO N° 19 Depósito depurador
- PLANO N° 20 Almacenamiento de Residuos.
- PLANO N° 21 Rosa de los Vientos.
- PLANO N° 22 Estudio del Ruido, Distribución de la Maquinaria.
- PLANO N° 23 Estudio del Ruido, Zonificación y Mapa del Ruido

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

- PARTE 1ª - Mediciones
- PARTE 2ª - Presupuesto parcial
- PARTE 3ª - Cuadro de precios (En letra)
- PARTE 4ª - Resumen general de presupuestos

6.-NORMAS Y REGLAMENTOS

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta, las siguientes Normas y Reglamentos:

- CTE Exigencias básicas de obligada aplicación
- Instrucción EHE-08 para proyectos y ejecución de hormigón estructural
- Norma sismorresistente NCSE 94
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión MI BT (BOE 10-9-2002)
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre Reglamento de seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales
- RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de Protección contra incendios
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León (Ley 11/2003)
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95/)
- RD 1627 /1997 Sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

7. -PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto del proyecto por capítulos se presenta en la siguiente tabla:

Capítulo	Importe
1.- ZONA DE ESPERA, SALIDA Y APARTADERO	
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.4525,91
1.2.- HORMIGONES EN CIMENTACIÓN, SOLERA, ZÓCALOS ..	15838,00
1.3.- ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	53.290,75
1.4.- CARPINTERIA METÁLICA	6.199,20
1.5.- FONTANERÍA	3.109,20
1.6.- INSTALACION ELECTRICA	3.208,73
Total 1.- ZONA DE ESPERA, SALIDA Y APARTADERO	84.098,79
2.- SALA ORDEÑO	
2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.459,03
2.2.- HORMIGONES EN CIMENTACION SOLERA	14.589,34
2.3.- ESRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	58.346,00
2.4.- CARPINTERIA METÁLICA	19.573,95
2.5.- FONTANERIA	4.053,20
2.6.- ALBAÑILERIA	7.774,65
2.7.- INSTALACION ELECTRICA	3.208,73
Total 2.- SALA ORDEÑO	109.004,90
3.- LECHERIA	
3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	577,89
3.2.- CIMENTACION Y SOLERA	8.384,13
3.3.- ESTRUCTURA METÁLICA Y CUBIERTA	20.045,64
3.4.- CARPINTERIA METÁLICA	8.888,78
3.5.- FONTANERIA	5.427,46
Total 3.- LECHERIA	43.323,90
4.- MEDIOAMBIENTE	
4.1.- DEPOSITO ACUMULADOR DE AGUA	
4.1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	1078,90
4.1.2.- HORMIGONES	9.457,41
Total 4.1 DEPOSITO ACUMULADOR DE AGUA	10.536,31
4.2 DEPOSITO DEPURADOR 10 PERSONAS	3.380,66
4.3 RED DRENAJE	3.544,73
Total 4 MEDIOAMBIENTE	17.461,70
5.-SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS	2.363,56

6.-GESTION RESIDUOS CONSTRUCCION Y DEMOLICION	1.559,18
7.-CONTROL DE CALIDAD	459,31
8.- PROYECTO Y DIRECCION TECNICA	11.613,11
Presupuesto de ejecución material	269.884,45

Según se justifica en el documento correspondiente de este proyecto, asciende el presupuesto de ejecución material de la obra a la cantidad de:

**# DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS
CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS # (269.884,45 €)**

León: Mayo de 2017

Fdo.: **D. Juan Ignacio Chamorro Rodríguez**
Ingeniero Técnico Agrícola
Espec. Explotaciones Agropecuarias