

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Universidad Pública de Navarra

**NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA**

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**



**DISEÑO DE ALOJAMIENTOS EN LA EXPLOTACIÓN PORCINA DE CICLO
CERRADO “LURBAIZ”, SITA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLLO (NAVARRA)**

Presentado por:

AITZIBER PAGOLA AZKARATEk

aurkeztua

**GRADUADA EN EL GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO
RURAL**

**NEKAZARITZAKO ELIKAGAIEN ETA LANDA INGURUNEAREN INGENIERITZAKO
GRADUAN GRADUATUA**

Junio, 2014/ 2014ko, ekaina



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

Diseño de alojamientos en la explotación de ciclo cerrado “Lurbaiz”, sita en el
término municipal de Olo (Navarra)

Presentado por:

Aitziber Pagola Azkarate

Dirigido por:

Leopoldo Alfonso Ruiz



RESUMEN

TÍTULO: Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”, sita en el término municipal de Olo (Navarra)

DIRECTOR: Leopoldo Alfonso Ruiz

ALUMNA: Aitziber Pagola Azkarate

Mediante el presente Proyecto Fin de Grado se realiza el diseño de los alojamientos de una explotación con una futura actividad ganadera porcina de ciclo cerrado. Se sitúa en la parcela 206 del polígono 9 del municipio de Olo, Navarra. También se desarrollan a lo largo de los distintos anejos los diferentes procesos productivos y las necesidades en instalaciones para un correcto funcionamiento de la explotación conforme a la normativa existente y haciendo especial hincapié en el ámbito del bienestar animal y la gestión de purines.

La explotación en la situación inicial cuenta con dos naves diáfanas con sus respectivas fosas de deyecciones, una balsa de purines y un depósito de agua. La futura actividad ganadera contará con 177 cerdas en ciclo cerrado y tanto la balsa de purines como el depósito de agua tienen la capacidad necesaria para atender las necesidades de estas.

Una de las naves, alojará a las reproductoras en sus diferentes fases, a los lechones en precebo y también contará con una zona limpia, donde no haya animales (el almacén, la oficina y los vestuarios). La otra nave corresponderá a la fase de cebo y tendrá capacidad para 1.780 cerdos.

Para un adecuado funcionamiento se proyecta la construcción de una solera para el contenedor de cadáveres, un muelle de carga y las instalaciones del vallado perimetral y los silos necesarios.

PALABRAS CLAVE: Ciclo cerrado, alojamientos para porcino, estaciones automáticas, alimentación cerdas gestantes

*Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)*



Documento N° 0: Índice General



ÍNDICE GENERAL

Documento N° 1: Memoria

1. Introducción
2. Datos del promotor y proyectista
3. Objeto
4. Alcance
5. Antecedentes
6. Normas y referencias
7. Definiciones y abreviaturas
8. Requisitos de diseño
9. Diseño de la explotación
10. Análisis de soluciones
11. Resultados finales
12. Orden de prioridad entre los documentos básicos

Documento N° 2: Anejos

- Anejo n° 1:** Organización y características de la explotación
- Anejo n° 2:** Ingeniería del diseño
- Anejo n° 3:** Bienestar animal
- Anejo n° 4:** Estudio de alternativas
- Anejo n° 5:** Estudio de viabilidad económica
- Anejo n° 6:** Informe medio ambiental

Documento N° 3: Planos

- Plano 1:** Situación y emplazamiento
- Plano 2:** Situación inicial
- Plano 3:** Nave reproductoras-precebo
- Plano 4:** Diseño nave de cebo
- Plano 5:** Vista superior y elementos externos

Documento N° 4: Pliego de condiciones

- Capítulo 1:** Disposiciones generales
- Capítulo 2:** Condiciones de índole técnica
- Capítulo 3:** Pliego de condiciones de índole facultativa
- Capítulo 4:** Pliego de condiciones de índole económica
- Capítulo 5:** Pliego de condiciones de índole legal
- Capítulo 6:** Prescripciones sobre materiales

Documento N° 5: Estado de mediciones

- Capítulo 1:** Tabiques
- Capítulo 2:** Modificación exterior de las naves
- Capítulo 3:** Carpintería



Capítulo 4: Prefabricados

Capítulo 5: Elementos de alimentación

Capítulo 6: Elementos de calefacción - refrigeración

Capítulo 7: Elementos de los vestuarios

Capítulo 8: Elementos de la oficina

Capítulo 9: Elementos externos

Documento N° 6: Presupuesto

1. Cuadros de precios de las unidades de obra
2. Descomposición de precios
3. Presupuestos parciales
4. Presupuesto de ejecución material
5. Presupuesto de ejecución por contrata

*Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)*



Documento N° 1: Memoria



Índice

1.- Introducción	3
2.- Datos del promotor y proyectista.....	3
2.1 Promotor.....	3
2.2 Proyectista.....	3
3.- Objeto del presente proyecto	3
4.- Alcance	3
5.-Antecedentes.....	4
5.1 Estudios y trabajos previos	4
5.2 Condicionantes.....	4
5.3 Situación geográfica.....	5
5.3.1 Emplazamiento y orientación.....	6
5.4 Estudio climatológico	7
6. Normas y referencias	7
6.1 Disposiciones legales y normas aplicables	7
6.2 Bibliografía	8
6.3 Programas de cálculo	8
6.4 Otras referencias	8
7. Definiciones y abreviaturas.....	8
8. Requisitos de diseño.....	10
9. Diseño de la explotación	10
10. Análisis de soluciones	11
11. Resultados finales.....	13
11.1. Descripción general de la obra	14
11.2. Consideraciones de seguridad y salud.....	14
11.3. Consideraciones medioambientales	14
11.4. Resumen de presupuestos	14
11.5 Permisos y autorizaciones	15
12. Orden de prioridad entre los documentos básicos	15



1.- Introducción

Redacta el presente proyecto Dña Aitziber Pagola Azkarate alumna del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) de la Universidad Pública de Navarra.

Se realiza por encargo expreso de la Oficina Técnica de Proyectos de la ETSIA, al objeto de obtener la titulación de Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural.

2.- Datos del promotor y proyectista

2.1 Promotor

Nombre: Oficina Técnica de la Escuela Técnica superior de Ingenieros Agrónomos.

Domicilio: Edificio de los Olivos, Campus de Arrosadia, 31.006 Pamplona-Iruña (Navarra)
Tel. (+34) 948 16 91 85 Fax. (+34) 948 16 91 87

2.2 Proyectista

Nombre: Aitziber Pagola Azkarate

.....
.....

3.- Objeto del presente proyecto

El objeto del presente proyecto consiste en el diseño de los alojamientos de una explotación porcina de ciclo cerrado que contempla emplear a dos personas a tiempo completo.

Este trabajo se va a llevar a cabo por encargo de un promotor particular, Joseba Iriarte Telletxea. Las necesidades a satisfacer son el uso de las naves que formarán la futura explotación y facilitar un adecuado y cómodo manejo tanto para los animales como para los trabajadores.

4.- Alcance

Es un proyecto que pretende diseñar los alojamientos de una explotación porcina de ciclo cerrado ubicada en la parcela 206 del polígono 9 del término municipal de Olo (Navarra). Se adjunta el plano de situación y emplazamiento del lugar (Plano Nº 1).

La futura explotación, que será de tamaño pequeño-mediano, será de tipo cerrado y producirá cerdos cebados de entre 100 y 110 Kg.

Los documentos que definen el proyecto son la presente memoria, anexos, planos, pliego de condiciones, estado de mediciones y presupuesto. No se va a realizar el diseño de la fontanería ni el de la instalación eléctrica de la edificación puesto que ya existe proyecto referentes a esos puntos.



5.-Antecedentes

El promotor, un joven innovador, es el propietario de la parcela y quiere rediseñar el interior de las naves que conforman la explotación para su posterior uso como explotación porcina de ciclo cerrado.

Las naves construidas no cuentan con equipamiento interior, son dos naves diáfanas, vacías, en las que hay que diseñar y construir el interior y los elementos necesarios para una explotación porcina. Cuentan con el abastecimiento de agua y energía necesario y disponen de las respectivas fosas de deyecciones, una balsa de purines y un depósito de agua.

Consta de un adecuado acceso y este se encuentra en buenas condiciones, presentando las dimensiones y características necesarias para que accedan los camiones y automóviles necesarios. La llegada a la explotación se puede realizar sin que sea necesario pasar por medio del pueblo, desde la carretera NA-7030 se desvía el camino, entre los puntos kilométricos 0 y 1, y tras 2.8 km se accede a ella.

5.1 Estudios y trabajos previos

Para la redacción del presente proyecto, ha sido necesario realizar previamente:

- Los estudios correspondientes a la titulación del Grado de Agroalimentaria y del Medio Rural.
- Consultas realizadas al profesorado de la ETSIA.
- Consulta de proyectos relacionados.
- Consulta de bibliografía y páginas web relacionadas.
- Consulta y visitas a explotaciones de características similares.

5.2 Condicionantes

Estas naves fueron construidas con el propósito de crear una explotación porcina de cebo con una capacidad máxima de 3000 cerdos. Ahora, el propósito del propietario es el de llevar a cabo la realización y posterior puesta en marcha de una explotación de ciclo cerrado.

La parcela donde se sitúa la explotación cuenta con una superficie de 26.132,94 m² y la explotación supone el 20% con alrededor de 5.000 m². Cuenta con dos naves, una donde se situarán las madres en todas sus etapas del ciclo productivo, los lechones hasta pasar al cebadero, la zona de cuarentena, la oficina, los baños, los vestuarios y el almacén, y la otra será el cebadero con su correspondiente sala de cuarentena. Las dos cuentan con las mismas dimensiones, 108 x 14 m, una altura de 3 m en el alero y 5 m en la parte central.

Teniendo en cuenta las necesidades de superficie de las diferentes fases del ciclo de producción del ciclo cerrado, estas naves pueden albergar un máximo de 210 cerdas pero dejando los márgenes necesarios para que no haya demasiados animales y corran el riesgo de no tener espacio, y teniendo en cuenta que una superficie de las naves estará destinada a oficinas, vestuarios y almacén, la explotación futura tendrá 177 cerdas reproductoras.



5.3 Situación geográfica

La parcela se sitúa en el municipio de Olo a unos 1000 m del pueblo de Olo (Navarra), en el paraje de Lurbaiz. El Valle de Olo, con una población total de alrededor de 450 habitantes, se encuentra dentro de la Comarca de Pamplona – Iruñerria, a 22 Km. de la capital, Pamplona – Iruña. El término municipal consta de una superficie de 36,98 Km² limitando al Norte con el municipio de Arakil, al Este con el de Iza, al Sur con la Cendea de Olza y Goñi y al Oeste con la Sierra de Andia. Este municipio se divide en 9 entidades de población entre las que se encuentra Olo, capital del valle que tiene una población de 50 habitantes.

El acceso a la finca se da desde un camino rural que limita con ella.

Dicha explotación cumple las distancias mínimas exigidas por el Decreto Foral 76/2006 por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral. La parcela se sitúa a 1680 m del casco urbano de Olo y 1350 m del casco urbano de Senosiain (distancia mínima permitida, 1000 m), la única explotación de los alrededores se encuentra a 750 m y no tiene ningún elemento acuífero (ríos, manantiales, pozos...), parque natural o espacio protegido ni ninguna vía pública (autovía, autopista, carretera general, vía de ferrocarril...) cerca del emplazamiento.

Tabla N°1.

TIPO DE EXPLOTACIÓN	DISTANCIA DEL COMPLEJO GANADERO AL CASCO URBANO	EXPLOTACIÓN PRODUCTIVA O INDUSTRIAL A NUCLEOS DE POBLACIÓN, INDUSTRIALES O SERVICIOS.
PORCINO (Ciclo cerrado)		>1.000 m a casco urbano de Olo

Tabla N°2.

Distancias a otras explotaciones ganaderas de distinta especie	>100 m en todas las direcciones
Distancias a otras explotaciones de ganado porcino	>1.000 m en todas las direcciones
Distancias a explotaciones de selección, multiplicación o centro de IA	>2.000 m en todas las direcciones

Tabla N°3.

Vías de comunicación: 100 m a autovías, autopistas... 25 m a carreteras	No existen
Cauces, lagos, embalses : 35 m	No existen
Acequias y desagües de riego: 10 m	No existen
Captaciones de agua de abastecimiento: 250 m	No existen
Tuberías de conducción de agua para abastecimiento público: 15 m	No existen
Pozos, manantiales, etc. para usos distintos a los de	No existen



abastecimiento de poblaciones: 35 m	
Zonas de baño reconocidas, zonas de recreo...: 200 m	No existen
Zonas de acuicultura: 200 m	No existen
Alojamientos turísticos, hoteleros, balnearios: 500 m	No existen
Viviendas de turismo rural: 250 m	No existen
Espacios protegidos y parques: 200 m	No existen
Distancias a monumentos, edificios históricos, etc.: 500 m	No existen
Polígonos industriales, plataformas logísticas: 200 m	No existen
Industrias agroalimentarias: 500 m	No existen
Industrias transformadoras de animales muertos: 1.000 m	No existen

5.3.1 Emplazamiento y orientación

La granja está construida en una zona de fácil acceso, buen drenaje, suficiente ventilación, sin humedad ni temperaturas excesivas, abrigadas de fuertes vientos y alejadas de núcleos de población o zonas industriales.

La orientación de las naves es con el eje longitudinal del edificio orientado de este a oeste, con las fachadas principales al norte y sur, perpendicular a los vientos dominantes de las respectivas orientaciones. Se consigue así una buena ventilación natural de la nave, evitando la aparición de turbulencias. La superficie expuesta al oeste es la menor posible, de forma que no se producen grandes insolaciones en verano. El sol de invierno, que sube poco en el cenit, penetrará por las ventanas de la fachada orientada al sur, mientras que en verano el alero de la nave actuará de parasol y protegerá a los animales de la insolación directa.

Las coordenadas de las naves son las siguientes:

Tabla N° 4. Coordenadas de la Nave de reproductoras y precebo.

ESQUINA	UTM	
	X	Y
NOROESTE	592.379,7866	4.747.782,9450
SUROESTE	592.375,8081	4.747.769,0826
SURESTE	592.480,1617	4.747.739,1329
NORESTE	592.484,1359	4.747.752,9800



Tabla Nº 5. Coordenadas de la Nave de cebo.

ESQUINA	UTM	
	X	Y
NOROESTE	592.374,1503	4.747.763,3066
SUROESTE	592.370,1717	4.747.749,4441
SURESTE	592.474,5253	4.747.719,4944
NORESTE	592.478,5039	4.747.733,3642

5.4 Estudio climatológico

El clima del Valle de Olo es de tipo sub-mediterráneo, es decir, marca una transición entre el templado oceánico de la Navarra húmeda, al norte, y el mediterráneo-continental de la depresión del Ebro, al sur.

Es explicable que las partes altas de las sierras tengan un clima atlántico de montaña. La transición climática se manifiesta en la coexistencia de prados naturales (elementos de influencia atlántica y ambiente húmedo) y viñas (representando la influencia mediterránea). La temperatura media anual oscila entre los 8-10 °C. Las precipitaciones son abundantes, alrededor de 1.200 mm de media anual que se recogen en unos 100-120 días. Esta primera aproximación sitúa al valle dentro de la Navarra húmeda de influencia atlántica u oceánica.

En este caso no podemos recoger los datos de ninguna estación climática porque estos cambian notablemente aún estando a poca distancia por la orografía del terreno.

6. Normas y referencias

El proyecto ha sido realizado en base a las distintas normas y referencias que se presentan a continuación cumpliendo, en todo momento, cada una de ellas.

6.1 Disposiciones legales y normas aplicables

- Norma UNE_157001_2002. Criterios generales para la elaboración de proyectos.
- R.D. 324/2000 establece normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. (Modificado por R.D. 3483/2000).
- Decreto Foral 76/2006, modificación del Decreto Foral 148/2003, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- Real Decreto 1135/2002, del 31 de octubre, relativo a las normas mínimas de protección de los cerdos.
- Directiva 91/630 en materia de bienestar animal, modificaciones 2001/88 y 2001/93, sobre



el manejo de animales gestantes en ganado porcino.

- D.F. 148/2003 (modificado por D.F. 76/2006 y D.F. 261/2007) establece las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- Ley Foral 4/2005 de intervención para la protección ambiental.
- Decreto Foral 93/2006 de desarrollo.
- R. D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

6.2 Bibliografía

La documentación utilizada en la realización del presente proyecto se encuentra descrita en los diferentes anejos del documento número dos, bajo el título de “Bibliografía”.

6.3 Programas de cálculo

- Autocad 2015
- Excel
- SIGPAC Navarra

6.4 Otras referencias

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- ITG GANADERO – INTIA
- Código Técnico de la Edificación (CTE)

7. Definiciones y abreviaturas

-Ciclo cerrado: tipo de explotación en la que todo el proceso productivo, cría, recria y engorde, tiene lugar en una misma explotación.

-Suelo libre: es el resultante del espacio total disponible menos el ocupado por comederos y bebederos u otros objetos que no permitan que los animales puedan descansar, levantarse, acostarse, etc.

-Manejo en bandas: Manejo de las cerdas en lotes con un margen de tres semanas.

-Vacío sanitario: Proceso de limpieza y desinfección de las salas y sus instalaciones con una duración de siete días.

-Objetivos productivos: Objetivos que se establecen para la futura producción de la actividad. Servirán para indicar si los resultados son los que se buscan o no.



-Ganancia media diaria: Es la ganancia de peso vivo dividida entre el número de los días transcurridos entre los dos pesajes.

-Índice de conversión: Peso total del pienso consumido dividido entre la ganancia de peso.

-Macho recela: Es un macho entrenado que ayuda en una correcta detección de celo de las hembras. Este se pasea por los pasillos de la sala de espera y cubrición para detectar el celo para la posterior cubrición de las hembras.

-Progestágenos: Los progestágenos son un grupo de hormona en el que se incluye la progesterona. Tienen ese nombre por su función de mantener la gestación (pro-gestacional), aunque también están presentes en otras fases del ciclo estral y menstrual.

-Muelle de carga: Instalación que facilita el acceso al camión de transporte de animales, construido hasta la valla perimetral para evitar el acceso a la explotación por esta zona. Cuenta con unas paredes ciegas, un suelo antideslizante para evitar resbalones y caídas si la pendiente es elevada.

-Vallado perimetral: Vallado que rodea la explotación para limitar la entrada de animales y personas ajenas a la explotación y así asegurar una adecuada bioseguridad.

-Fosa de deyecciones: Instalación del interior de las naves con cierta profundidad para almacenar las deyecciones de los animales y que no se queden en el suelo donde se sitúan estos. Esta comunicada con la balsa externa de purines mediante tuberías.

-Estación electrónica: Sistema de alimentación mediante máquinas que leen chips de identificación individual de las cerdas, les dan paso al interior y les proporciona el alimento adecuado a sus necesidades y a la curva de alimentación.

-Vida útil: Es el periodo de tiempo, medido normalmente en años, que transcurre desde que se inicia una inversión hasta que deja de producir los rendimientos previstos.

-Contrato de integración vertical: Contrato con el que se acuerda que una empresa integradora proporcione los animales, el alimento, los medicamentos y los servicios técnicos al ganadero, mientras que el ganadero aporta las instalaciones y la mano de obra.

-Flujos de caja: A lo largo de su vida útil, toda inversión genera dos corrientes de signos opuestos, la corriente de cobros y la corriente de pagos. El flujo de caja del año i -ésimo se define como la diferencia entre el cobro, C_i , y el pago P_i generado por la inversión en dicho año i -ésimo.

-IA: Inseminación Artificial

-UGM: Unidad de Ganado Mayor

-V.A.N: Valor Actual Neto

-T.I.R: Tasa Interna de Rendimiento



-CTE: Código Técnico de la Edificación

8. Requisitos de diseño

Los criterios de diseño para los alojamientos de la explotación de ciclo cerrado en las diferentes naves se basan en:

- Las necesidades del ganadero: él quiere la mayor comodidad para un buen manejo de los animales y un adecuado funcionamiento de la explotación.
- La mejora de las condiciones de trabajo.
- Un espacio adecuado teniendo en cuenta las diferentes fases del ciclo productivo y la cantidad de animales que hay en cada uno.
- Un buen ambiente (ventilación, temperatura y humedad relativa) tanto para los animales como para los trabajadores.
- Un presupuesto económico y una adaptación del diseño a la mano de obra que se dispone.
- No afectar negativamente al medio ambiente, tener en cuenta la bioseguridad y el bienestar animal.

El proyecto contempla las actuaciones necesarias para cumplir dichos requisitos. Estas se encuadran del siguiente modo:

- Diseño acorde con toda la normativa vigente que haga referencia a la explotación o a su actividad.
- Dimensionamiento acorde con el uso que se le va a dar.
- Material con el que se diseñará y construirá.
- Instalaciones proyectadas para la futura explotación.
- Innovación

9. Diseño de la explotación

La explotación está compuesta de dos naves habiendo sido dimensionadas para alojar 177 cerdas reproductoras en ciclo cerrado ver anejo nº 1, Organización y características de la explotación y cumpliendo con la normativa de Protección de los Animales de granjas porcinas que atiende al bienestar animal (anexo nº 3). Tenidos en cuenta todos los requisitos a cumplir, las dos naves tienen una superficie de 1512 m². Una se encuentra dividida en cuatro salas principales que son las de espera-cubrición, gestación, maternidad y transición. También hay otras salas secundarias que son la sala de cuarentena, la oficina, el almacén y dos vestuarios con sus correspondientes baños. (Plano Nº 3)

La otra nave estará destinada al engorde de los lechones, será la nave de cebo. Estará dividida en seis módulos para llevar a cabo el engorde de los lechones de diferentes lotes 'todo dentro-todo fuera' permitiendo el vacío sanitario. Contará con una sala de cuarentena para los animales que enfermen y con un acceso al muelle de carga para el transporte de los animales. (Plano Nº 4)



10. Análisis de soluciones

Introducción

El objetivo del presente proyecto es el diseño de los alojamientos de una explotación porcina de ciclo cerrado, en el municipio de Olo (Navarra), para la posterior actividad ganadera promovida por Joseba Iriarte Telletxea. El proyecto contempla emplear a dos personas a tiempo completo, uno que será el mismo propietario y otra persona que le ayudará con los diferentes trabajos de la explotación.

Para ello se van a desarrollar las posibles alternativas, de entre la cuales se escogerá la más adecuada a través de un análisis de viabilidad económica. Se plantearán los distintos problemas o las distintas variables que presenta el proyecto y se definirán las alternativas para cada uno de ellos, entre las que escogeremos la más conveniente.

Problemas y alternativas consideradas

Son dos factores los analizaremos para el diseño y funcionamiento de la futura explotación. Por un lado, el sistema que se utilizará en la alimentación de las cerdas gestantes y, por otro, si es conveniente o no que la explotación tenga un sistema integrado. Este último será analizado junto al estudio económico-financiero en el anejo nº 5.

- Alimentación para cerdas gestantes

El pienso representa una gran cantidad de los costes en las explotaciones ganaderas, alrededor del 70%. Por eso, además de por ser la fuente de alimento de los animales, el control de su suministro es muy importante. Es importante que los sistemas de alimentación sean sencillos y se mantengan con un mantenimiento mínimo.

En los grupos formados por las cerdas en gestación, debemos considerar dos opciones, que las cerdas sean alimentadas todas a la vez (sistemas de semi-box) o que las cerdas sean alimentadas individualmente (sistemas de máquinas que responden a microchips).

Alternativa 1: Sistemas de semi-box

Descripción: Este sistema de alimentación consiste en jaulas individuales cortas y abiertas, en donde se les proporciona el alimento a los animales. El tamaño de grupo ideal es entre 10 – 25 cerdas y es muy importante formar el grupo con cerdas del mismo tamaño, ya que no da opción a controlar la ingesta individual.

Ventajas:

- Es un sistema económico.
- Las cerdas comen en el momento del reparto de pienso.
- No es necesario un pasillo de alimentación.
- Al manejar grupos pequeños, facilita la vigilancia del estado de los animales visualmente.



Desventajas:

- La alimentación no es individualizada.
- Es muy importante que los lotes sean homogéneos.
- Baja opción a escapar de la agresión por las dimensiones de las cochiqueras.
- El coste de este tipo de alimentación en el presente proyecto sería mayor que el de las estaciones.

Alternativa 2: Sistemas de microchips

Descripción: Las estaciones de alimentación permiten que las reproductoras ingieran una cantidad de alimento (exacta o no) en el momento que quieran. Estas se acercan a las estaciones, las estaciones leen el chip y después de dar paso a una única cerda le suministra el pienso correspondiente de manera individual.

Ventajas:

- Permite una dosificación individual del pienso proporcionado.
- Permite ajustar los pulsos de comida a la velocidad de ingesta de las cerdas más lentas.
- La cerda come tranquila, sin la presencia ni los ataques de otras cerdas.
- Permite trabajar con grupos de animales mayores.
- Proporciona mucha información beneficiosa para un buen manejo de los animales.
- Es fácil de regular, está comunicado con los ordenadores y tiene un sistema de alarmas.
- Es uno de los sistemas de alimentación más económicos porque su coste de construcción es mínimo, en el caso de presente proyecto resulta la opción más económica.

Desventajas:

- Se requiere formación especializada por parte del ganadero y los trabajadores.
- Hay que enseñar a las cerdas a comer de la estación.
- Surge competencia por entrar a la máquina.

- Integración frente a funcionamiento independiente

La futura actividad ganadera puede llevarse a cabo mediante dos sistemas de funcionamiento. Por un lado, el ganadero se puede integrar poniendo las instalaciones y la mano de obra, y las empresas integradoras le proporcionarían los animales junto con todo lo necesario para un buen manejo y les pagarían por plaza de reproductora y lechón cebado. Por otro lado el ganadero puede asumir todos los gastos arriesgando su capital y vendiendo los cerdos cebados a precio de mercado. Para estudiar estas alternativas nos basamos en la rentabilidad económico-financiera del presente proyecto y la futura actividad.

Alternativa 1: Integración vertical

Descripción: Una empresa integradora proporciona los animales, el alimento, los medicamentos y los servicios técnicos al ganadero, mientras que este aporta las instalaciones y la mano de obra. Se firmarían dos contratos con los que el ganadero recibiría a cambio unas cantidades fijas por cada plaza de cerda reproductora y kg entregado al final del ciclo arriesgando solamente su trabajo y, a su



vez, las empresas consiguen mano de obra especializada sin inconvenientes.

Ventajas:

- El ganadero no arriesga su capital.
- No está pendiente de los precios inestables del mercado, tanto piensos como kg de peso vivo.
- El ganadero puede recibir primas si obtiene buenos resultados productivos.

Desventajas:

- No se consigue tanta rentabilidad como de manera independiente. En el caso de este proyecto es inviable porque no sale rentable.

Alternativa 2: Sistema libre

Descripción: El ganadero asume totalmente los riesgos del mercado.

Ventajas:

- El ganadero es el que mayor capacidad de decisión tiene ante la actividad, los animales y sus instalaciones.
- Si los precios de mercado se mantienen estables en buena posición los beneficios son mayores.
- En el caso del presente proyecto, la evaluación económico-financiera nos muestra que si la futura actividad se lleva a cabo con esta estructura de producción es rentable.

Desventajas:

- Los precios del mercado, tanto los de los piensos como los de la carne porcina son muy inestables.

Gracias al análisis multicriterio realizado, concluimos que la opción más acertada, y por tanto la que va a llevar a cabo este proyecto es la de realizar la nave ganadera siguiendo la alternativa de sistema de alimentación mediante estaciones electrónicas en la sala de gestación y referido a la futura actividad ganadera teniendo en cuenta que sea rentable para el ganadero, realizarla por libre.

11. Resultados finales

La elección adoptada es la de diseñar los alojamientos de la futura explotación porcina de ciclo cerrado situada en la parcela número 206 del polígono 9 del municipio de Olo en la Comunidad Foral de Navarra basándonos en sistemas de alimentación mediante estaciones electrónicas en la fase de gestación.

La explotación futura funcionará independientemente ya que el estudio de viabilidad económica-financiera (anejo nº 5) nos indica que sería rentable. Se asumirán los riesgos del mercado porque de la otra manera, mediante integración no sería viable la futura actividad ganadera.



11.1. Descripción general de la obra

Como primer paso se realizarán los trabajos que afecten a las naves. Se cambiarán los slats, se construirán los tabiques y se realizarán los piquetes necesarios para las puertas, chimeneas y ventiladores. Después, se construirán los alojamientos de los animales en las diferentes fases productivas, tanto los separadores con sus respectivas puertas como las jaulas, los comederos, bebederos y sistemas de calefacción. Para finalizar los trabajos a realizar en el interior de las naves, se adecuará la zona limpia, es decir, la oficina y los vestuarios de mujeres y hombres.

Una vez finalizada la parte interior de las naves, se preparará el exterior para un adecuado funcionamiento de la explotación. Se procederá a la colocación de los silos descritos, la construcción del vallado perimetral a un metro y medio de distancia de las naves, la solera necesaria para el contenedor de cadáveres y el muelle de carga para el transporte de los animales al matadero.

Durante la obra se colocarán las señales necesarias con el objeto de alertar los posibles peligros causados por la obra.

Se tiene pensado iniciar las obras el 1 de septiembre de 2014. Las naves y todas las instalaciones necesarias estarán totalmente finalizadas el 15 de diciembre de 2014, tras 77 días hábiles de trabajo.

La vida útil del proyecto será de 30 años.

11.2. Consideraciones de seguridad y salud

No será necesario llevar a cabo un Estudio Básico de Seguridad y Salud debido a la realización de esta obra. Los trabajadores que lleven a cabo el presente proyecto cumplirán todas las normas de seguridad y salud exigidas en este tipo de obras.

11.3. Consideraciones medioambientales

El proyecto cumple en todo momento las disposiciones técnicas redactadas en el Decreto foral 76/2006 por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

El proyecto en concreto no precisa de autorización ambiental integrada ya que las explotaciones porcinas de este tamaño no figuran dentro de las granjas que deben obtener dicha autorización. Es necesario un informe medio ambiental que se ha llevado a cabo en el anejo nº 6.

11.4. Resumen de presupuestos

Los precios unitarios de los materiales se han obtenido en base a una comparativa de los mismos entre los proveedores de los alrededores con rendimientos contrastados.

El cuadro de mano de obra corresponde con el Convenio de Construcción vigente en Navarra en la fecha de redacción del presente proyecto.



El porcentaje de costos imprevistos se fija en un 2 %, el de gastos de administración y dirección de trabajos es un 4 %, el interés del capital adelantado por el contratista es del 3 % y el beneficio industrial un 6 %.

El Presupuesto de Ejecución Material de las Obras asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (195.718,76 €)

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para el Diseño de Explotación Porcina de Ciclo Cerrado en el municipio de Ollo (Navarra) asciende a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (272.341,44 €) I.V.A. incluido.

11.5 Permisos y autorizaciones

Los terrenos afectados por el proyecto son privados, siendo autorizadas las actuaciones por el dueño respectivo que resulta ser nuestro cliente.

12. Orden de prioridad entre los documentos básicos

En el presente apartado se establece el orden de prioridades entre los distintos documentos básicos del proyecto cuando se presenten discrepancias entre los mismos. El orden de prioridad es el siguiente:

- Planos
- Pliego de condiciones
- Memoria
- Presupuesto

Pamplona-Iruña, Junio de 2014

Fdo.: Aitziber Pagola Azkarate
Ingeniera Agroalimentaria y del Medio Rural

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



Documento N° 2: Anejos



Índice

Anejo nº 1: Organización y características de la explotación

Anejo nº 2: Ingeniería del diseño

Anejo nº 3: Bienestar animal

Anejo nº 4: Alternativas a los problemas

Anejo nº 5: Evaluación económico-financiera

Anejo nº 6: Informe medio ambiental

ANEJO N° 1: Organización y características de la explotación



Índice

1.-Introducción.....	3
2.- Objetivos productivos.....	3
3.- Programa productivo	4
4.- Manejo de la explotación.....	5
5.- Necesidades en instalaciones	6
6.- Organización de tareas.....	6
7.- Dimensionamiento.....	8
8.- Elementos externos a las naves de la explotación	10
10.- Bibliografía.....	11

Índice de tablas

Tabla 1. Objetivos productivos.....	4
Tabla 2. Planning anual (lotes 1, 2, 3 y 4).....	7
Tabla 3. Planning anual (lotes 5, 6 y 7).....	7



1.-Introducción

La explotación Lurbaiz, situada en la parcela 206 del polígono 9 del municipio de Olo (Navarra), va a ser diseñada para ser una explotación porcina de ciclo cerrado con capacidad para 177 cerdas puesto que es la capacidad óptima de las naves que conforman la futura explotación. Está compuesta de dos naves, una que se encuentra dividida y constará de cuatro salas principales; espera-cubrición, gestación, maternidad y precebo y otras salas secundarias como cuarentena, oficina, vestuarios y almacén; y otra para cebo con su correspondiente sala de cuarentena. Mediante el siguiente anejo presentaremos el funcionamiento, la organización y características y la actividad de la futura granja.

La explotación se va a dedicar a la producción de cerdos cebados, es decir, al ser de ciclo cerrado, todo el ciclo de producción porcino se llevará a cabo en la misma granja.

Las madres de reposición serán provistas de los centros de mejora y será del 20% por parto. Estas, junto con las cerdas disponibles serán preñadas en periodo de celo (sala de espera-cubrición) mediante inseminación artificial (IA) y permanecerán durante 28 días hasta el diagnóstico de gestación. Después, pasarán a la sala de gestación donde estarán alrededor de 80 días y una semana antes del parto, se trasladarán a la nave de maternidad. En la nave de maternidad permanecerán hasta el parto y 28 días de lactación. Una vez terminada esa fase, las madres se trasladarán a la sala de espera-cubrición para que después de una semana aparezcan de nuevo en celo y empiece de nuevo todo el ciclo.

Los lechones, con unos 7 kg de media, pasarán a la sala de transición donde permanecerán hasta que alcancen los 20 kg y cuando eso pase, se trasladarán a la nave de cebo. En el cebo permanecerán hasta los 100-110 kg y para finalizar la actividad, estos serán vendidos para su sacrificio.

La capacidad de cada nave estará calculada para que haya suficiente espacio en cada sala y tenga lugar todo el proceso productivo adecuadamente.

2.- Objetivos productivos

Los objetivos productivos de la futura explotación a serán los siguientes, una media de 25 lechones por cerda productiva y año, habiendo 12 lechones nacidos vivos de media en cada camada, con una tasa de mortalidad de 15% durante la lactación y un número de partos por cerda en producción y año será de 2.45. La edad a la que se van a destetar los lechones será de 28 días, sin reducir a los 21 días, a partir de aquí, la mortalidad será del 2%. La fertilidad de las cerdas en producción se buscará que sea del 90%, y el intervalo entre partos será de 150 días. Por último en base a la alimentación, la ganancia media diaria en el precebo será de 450 g/día y de 750 g/día en el cebo. En cuanto al índice de conversión, decir que, variará según la fase en la nos situemos, siendo 1.8 en precebo y 2.8 en cebo.

Estos valores servirán de referencia para llevar a cabo la gestión técnico económica de la explotación. Todos estos resultados, han sido tomados del Boletín de Información del Banco Datos de Referencia del Porcino Español para Navarra.



Para poder ver los objetivos más claramente, se va a proceder a hacer una tabla resumiéndolas todas ellas en la misma.

Tabla1. Objetivos productivos

Lechones destetados por cerda productiva y año	25
Nacidos vivos	12
Tasa de mortalidad	15,00%
Nº de partos/ cerda en producción y año	2,45
Edad al destete	28 días
Fertilidad	90,00%
Intervalo entre partos	150 días
Ganancia media diaria	450 (precebo) 750 (cebo) machos enteros 670 (cebo) hembras
Índice de conversión	1,8 (precebo) 2,8 (cebo)
Mortalidad	2,00% (desde fin lactación hasta acabado)

3.- Programa productivo

Para empezar la actividad de la granja, las cerdas reproductoras llegarán a la explotación con una edad de 6 meses procedentes de empresas de mejora que presten servicio en la zona. Tras su llegada se someterán a un periodo de cuarentena (6 semanas) y adaptación, que consistente en la vigilancia de síntomas de enfermedades que podrían ingresar en la explotación y la adaptación a las patologías existentes en la explotación. Durante este periodo se aprovechará para realizar las vacunaciones necesarias según el programa sanitario de la explotación, sincronizar los celos de las cerdas de reposición adquiridas mediante el suministro en pienso de progestágenos durante 18 días continuados, y alcanzar un grado de desarrollo corporal acorde al desarrollo sexual dependiendo de la línea genética utilizada. Cuando se consiga que todas las cerdas estén en celo simultáneamente, se pasará a las cubriciones. Las cerdas que no queden preñadas pasarán a un lote posterior que se cubrirá pasados 42 días. Más adelante, en el punto de manejo de la explotación, se explicará el manejo por lotes. Al quedarse preñadas, pasan a parques de gestación y estarán alrededor de 80 días. Una semana antes de parir, pasarán a la sala de parideras donde paren y de ahí, a la fase de lactación cuya duración será de 28 días. El intervalo entre destete y cubrición fértil será de 7 días. Las cerdas que estén en gestación, se alimentarán con un pienso especial para cerdas gestantes y las que estén en periodo de lactación con pienso especial para cerdas en lactación.

Después de esta fase, los lechones pasan al precebo con aproximadamente 7 kg donde estarán en patio separados en lotes, los cuales estarán divididos en función de su sexo y el tamaño, esto durará un mes. El pienso que se va a utilizar va a variar, los primeros días se les dará pienso para lechones de primera edad, para que se adapten al pienso después de la leche, luego se les dará pienso de



segunda edad y por último otro pienso con el que se acabará la etapa de precebo.

Al finalizar el precebo, los animales con 20 kg de peso vivo iniciarán su cebo definitivo formando lotes de sexos separados que se mantendrán estables hasta el momento de su salida hacia matadero con un peso vivo de 110 kg para machos enteros y 100 para hembras. Durante esta fase se suministrará pienso a voluntad de dos tipos, hasta los 60 kg peso de crecimiento y a partir de ese peso, se les suministrará pienso de acabado, porque ralentizan la capacidad de desarrollo muscular y empiezan a acumular más grasa. La duración de esta etapa será de 4 meses.

4.- Manejo de la explotación

La explotación se manejará en bandas con el objetivo de minimizar el trabajo y tener un mejor manejo. El manejo será a 3 semanas de modo que se trabajará con 7 lotes de cerdas, con 25-26 cerdas por lote. Se justifica este intervalo entre lotes para que no coincidan dos trabajos a la vez.

$$\text{Nº DE LOTES (NL)} = \frac{DG+IDC+DL}{IL} ; \text{Nº DE LOTES (NL)} = \frac{115+7+28}{21} = 7 \text{ LOTES}$$

Se realizará el vacío sanitario tras el vaciado de las instalaciones ocupadas por los animales (lechones, cerdos) producidos por cada banda de cerdas reproductoras para la limpieza y desinfección de la zona. Este proceso durará 7 días.

Se utilizará la inseminación artificial con compra externa de las dosis seminales a un centro de IA que preste servicio en la zona. La inseminación se realizará por duplicado por celo mediante un verraco, haciendo la primera inseminación a las 12 horas después de la detección del celo y la segunda pasadas 12 horas.

El diagnóstico de gestación se realizará mediante el control de celo (18-25 días) y ecografías (a los 28 días) para así conseguir acortar el periodo improductivo y detectar lo antes posible cerdas que no estén gestantes tras la cubrición. Las cerdas que no se estén gestantes se volverán a cubrir al siguiente celo tras cambiarla de lote.

Las cerdas gestantes pasarán a los parques de gestación y una semana antes del parto, se llevarán a las parideras. Los días de partos serán 3 días aproximadamente. Las cerdas que hayan parido, se mantendrán en las parideras durante 28 días, puesto que esa es la duración de la lactación.

Los lechones, cuando acaben la fase de lactación, pasarán al precebo. Se harán lotes por sexo (macho y hembra) y por pesos (grandes y pequeños). Estas separaciones tienen como fin homogeneizar los lotes.

Al finalizar el precebo nos encontraremos con lotes heterogéneos debidos las diferencias de ingesta entre animales. Por tanto, al pasar al cebo, volveremos a homogeneizar los lotes reagrupando los animales, de nuevo, por sexo y peso, aunque esta vez de forma más concreta, ya que dispondremos de más cochiqueras con menos animales en cada una de ellas por el aumento de tamaño de estos animales.



5.- Necesidades en instalaciones

De acuerdo al programa productivo establecido y el manejo en bandas de las cerdas reproductoras, se van a precisar las siguientes instalaciones en la explotación:

- un local de cuarentena para las cerdas de reposición y/o animales enfermos ubicado relativamente lejos de las otras naves.
- un local de salida a celo, cubrición y diagnóstico de gestación en el que será necesario disponer de jaulas individuales para facilitar las tareas de detección de celos con el macho recela, la inseminación artificial y el diagnóstico de gestación mediante ecografía.
- un local de gestación para que las hembras gestantes pasen esta fase del ciclo. Constará de parques de gestación para los diferentes lotes de madres.
- un local de maternidad donde las hembras pasan una semana antes de parir. Paren en el mismo y están durante cuatro semanas, tiempo que durará la fase de lactación. Cada cerda dispondrá de un parque individual donde la cerda estará en una especie de jaula para evitar que aplasten a sus crías y lo lechones se situarán en el espacio restante.

Tanto el local de salida a celo, cubrición y diagnóstico de gestación, el local de gestación y el local de maternidad se situarán en la nave de madres para facilitar el traslado de las cerdas.

- un local para el precebo con diferentes salas y cochiqueras.
- un local para el cebo con diferentes salas y cochiqueras.

Tanto en la sala de precebo como en la nave de cebo, los animales de diferentes lotes se separarán en salas independientes con el objetivo de realizar el vacío sanitario.

- un muelle de carga para la introducción de los animales en los camiones que harán el traslado al matadero. Con el objetivo de un movimiento adecuado de animales, minimizando su estrés. Ubicado fuera del perímetro de seguridad para evitar el ingreso de camiones en la explotación.

6.- Organización de tareas

Conforme a los parámetros objetivos, el manejo previsto de las cerdas, y la distintas instalaciones de la explotación, las tareas se organizarán de modo que una persona atienda las tareas de producción de lechones (detección de celos, cubriciones y asistencia a partos) y otra al movimiento de lechones y cerdos, formación de lotes, mantenimiento de la explotación, gestión de purines, todo lo relacionado a la alimentación y a la gestión de la explotación para ver si lo que se ha previsto con anterioridad funciona de manera adecuada así como el manejo en bandas previsto.

Para que no existan tareas programadas durante el fin de semana, se realizarán los destetes en jueves, de modo que realizaremos el pedido de las dosis seminales en martes a la mañana 5 días después del destete y las cubriciones en martes. Destetando las cerdas en jueves sus partos también vendrán en jueves. Con esta organización evitaremos que estas etapas se den en fin de semana.



A continuación se va a añadir una tabla en la que se explicará cómo será el plan anual de cubriciones, destetes y partos de cada lote.

Tabla 2. Planning anual (lotes 1, 2, 3 y 4)

	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 7 de enero 2014	Martes, 28 de enero 2014	Martes, 18 de febrero 2014	Martes, 11 de marzo 2014
FECHA PARTO	Jueves, 1 de mayo 2014	Jueves, 22 de mayo 2014	Jueves, 12 de junio 2014	Jueves, 3 de julio 2014
FECHA DESTETE	Jueves, 28 de mayo 2014	Jueves, 19 de junio 2014	Jueves, 10 de julio 2014	Jueves, 31 de julio 2014
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 3 de junio 2014	Martes, 24 de junio 2014	Martes, 15 de julio 2014	Martes, 5 de agosto 2014
FECHA PARTO	Jueves, 25 de septiembre 2014	Jueves, 16 de octubre 2014	Jueves, 6 de noviembre 2014	Jueves, 27 de noviembre 2014
FECHA DESTETE	Jueves 23 de octubre 2014	Jueves, 13 de noviembre 2014	Jueves, 4 de diciembre 2014	Jueves, 25 de diciembre 2014
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 28 de octubre 2014	Martes, 18 de noviembre 2014	Martes, 9 de diciembre 2014	Martes, 30 de diciembre 2014
FECHA PARTO	Jueves, 19 de febrero 2015	Jueves, 12 de marzo 2015	Jueves, 2 de abril 2015	Jueves, 23 de abril 2015
FECHA DESTETE	Jueves, 16 de marzo 2015	Jueves, 9 de abril 2015	Jueves, 30 de abril 2015	Jueves, 21 de mayo 2015

Tabla 3. Planning anual (lotes 5, 6 y 7)

	LOTE 5	LOTE 6	LOTE 7
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 1 de abril 2014	Martes, 22 de abril 2014	Martes, 13 de mayo 2014
FECHA PARTO	Jueves, 24 de julio 2014	Jueves, 14 de agosto 2014	Jueves 14 de septiembre 2014
FECHA DESTETE	Jueves, 21 de agosto 2014	Jueves, 11 de septiembre 2014	Jueves, 2 de octubre 2014
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 26 de agosto 2014	Martes, 16 de septiembre 2014	Martes, 7 de octubre 2014
FECHA PARTO	Jueves, 18 de	Jueves, 8 de enero	Jueves, 29 de enero



	diciembre 2014	2015	2015
FECHA DESTETE	Jueves, 15 de enero 2015	Jueves, 5 de febrero 2015	Jueves, 26 de febrero 2015
FECHA CUBRICIÓN	Martes, 20 de enero 2015	Martes, 10 de febrero 2015	Martes, 3 de marzo 2015
FECHA PARTO	Jueves, 14 de mayo 2015	Jueves, 4 de junio 2015	Jueves, 25 de junio 2015
FECHA DESTETE	Jueves, 11 de junio 2015	Jueves, 2 de julio 2015	Jueves, 23 de julio 2015

7.- Dimensionamiento

Los tiempos de ocupación de cada una de las instalaciones es el siguiente:

Sala de cuarentena

-lugar de llegada de las madres que iniciarán la actividad: alrededor de 42 días (6 semanas). Dada que la reposición será de un 20% por parto y como se tendrán 2,45 partos / cerda y año, será del 49%, alrededor de 87 cerdas pero se repartirá en tres tandas al año. Y la enfermería tendrá capacidad de alojar alrededor del 2-3% de los animales de cada fase.

Sala para madres

-espera-cubrición: 35 días (7 días desde destete a salida celo y cubrición + 28 días desde cubrición a diagnóstico de gestación)

-gestación: 80 días

-maternidad: 35 días (7 días antes de parir pasan a la paridera y, después de parir, 28 días de lactación)

Sala de precebo

-precebo: 30 días

Nave de cebo

-cebo: 120 días

Habrà que tener en cuenta que, después de cada ocupación donde se encuentren los lechones (lactación, precebo, cebo), se llevará a cabo la limpieza y desinfección de las instalaciones y esta, en todos los casos tendrá un duración de una semana, 7 días.

Por lo que de acuerdo a la duración del ciclo productivo previsto, los objetivos productivos, el número de cerdas y el número de lotes, el número de salas y plazas por sala necesarios es:



-espera-cubrición: el número de plazas será (35 días ocupación) / (21 días/lote) = 2 lotes en espera-cubrición. Dado que cada lote es de 26 cerdas, se precisará un mínimo de 52 plazas de espera a la cubrición. No obstante, dado que la fertilidad establecida como objetivo es del 90%, ese valor se aumentará un 10 % para dar cabida a las cerdas que repiten cubrición: nº total de plazas = 60.

En esta fase, cada cerda estará en una jaula individual para facilitar los trabajos del ganadero y la precisión a la hora de trabajar.

-gestación: el número de plazas será (80 días de ocupación) / (21 días/lote) = 4 lotes en gestación. Se precisará un mínimo de 120 plazas para cerdas en gestación teniendo en cuenta el 10% de margen.

En esta fase, las cerdas estarán en parques de gestación. Cada lote ocupará dos parques y no estarán aislados los diferentes lotes que se encuentren en esa zona.

-maternidad: el número de plazas será (42 días de ocupación) / (21 días/lote) = 2 lotes en maternidad. Se precisará un mínimo de 60 plazas para la fase de maternidad teniendo en cuenta el margen necesario.

En esta parte de la nave, las cerdas estarán en parques individuales, cada una de las madres con sus respectivas crías. Las madres tendrán un espacio limitado para evitar el aplastamiento de sus crías. Existirá un aislamiento de los diferentes lotes, se diferenciarán dos salas de maternidad.

-precebo: el número de plazas será (37 días de ocupación) / (21 días/ lote) = 2 lotes en precebo. Cada lote estará formado por alrededor de 330 lechones (teniendo en cuenta el margen del 10% y la mortalidad durante la lactación) y se dividirá en grupos de 30 lechones según el sexo y peso de los animales.

En resumen, la parte de la nave que servirá para llevar a cabo la fase de precebo, se compondrá de dos salas, una para cada lote, y cada sala tendrá doce cochiqueras de tres metros de ancho por dos metros de largo. Habrá espacio para 720 plazas de lechones, y como estos se agruparan el lotes de 30, la nave dispondrá de 24 cochiqueras.

-cebo: el número de plazas será (127 días de ocupación) / (21 días/lote) = 6 lotes en cebo. Teniendo en cuenta el margen del 10% y la mortalidad del precebo (2%), la nave destinada a cebo tendrá un dimensionamiento adecuado para 1770 lechones.

La nave de cebo de compondrá de 136 cochiqueras de tres metros de ancho por tres metros de largo en las cuales se formaran grupos de 13 cerdos. La nave constará de cochiqueras para un adecuado manejo de los cerdos que estén en esta fase de engorde, dispuestas en cuatro filas de 34 cochiqueras a lo largo de la nave y se dividirá en seis salas diferentes según los lotes.



8.- Elementos externos a las naves de la explotación

Vallado perimetral:

La explotación estará rodeada de un vallado de dos metros de altura para evitar que entren personas o vehículos ajenos a ella y/o animales silvestres. Constará de tubos galvanizados fijados al suelo mediante dados de hormigón. Estos tubos, a través de alambres tensores, sujetarán la red mallada. En general, su función será evitar la contaminación que pueda provenir desde el exterior de la explotación. Todo aquel vehículo que quiera acceder a la explotación, tendrá que entrar en ella después de pasar unas condiciones que le autoricen la entrada, así como el camión del pienso, el camión de transporte de animales u otros vehículos que necesiten acceder a ella.

Silos:

Los silos van a estar situados en la esquina de una de las dos caras frontales de las que constará cada nave. Exactamente se pondrán en la cara este, que es la que queda lo más cerca a la entrada de la explotación para así poder evitar que el camión que traiga el pienso tenga una trayectoria larga y así, la opción a la contaminación sea menor. Cada nave contará con varios silos que serán de acero inoxidable y llevará un tubo de PVC y un diámetro de 90 cm el cual será el que lleve el pienso dentro de las naves. Así, el reparto de pienso será automatizado, evitando así gran parte de la mano de obra.

Balsa de purines:

Existe una balsa de purines impermeabilizada y descubierta que tiene, junto a la fosa de deyecciones, capacidad para almacenar purines de 3500 cerdos cebados durante 8 meses, siguiendo las recomendaciones. Esta balsa de purines tiene una capacidad de 5000 m³. Las cerdas en ciclo cerrado, que es el caso de esta explotación, producen 17m³/año de purín. Su producción de purín en 8 meses será de 2.410m³ de los cuales 1400 cabrían en la fosa de deyecciones del interior de las naves. Esta se sitúa en la parte inferior de la parcela para aprovechar la gravedad y cerca del camino para evitar el ingreso de más vehículos, como el camión cisterna que se llevará los purines, a la explotación. Para ello, cuenta con una zona acondicionada para la toma de purines con cisterna, con conducción de escurridos a la balsa.

Contenedor de cadáveres:

El contenedor de la explotación tendrá una capacidad de 1500 l y ahí será donde se depositen todos aquellos animales muertos, para que cuanto antes el camión encargado de la retirada se los lleve. Este contenedor es muy robusto y está fabricado con chapa galvanizada en caliente e inoxidable. Las medidas interiores son de 180x100x80.

Deposito agua:

La explotación cuenta con un depósito de 175 m³ de capacidad en la parte superior de la parcela con su correspondiente sistema de fontanería hasta las dos naves para el suministro de agua.



10.- Bibliografía

- Boletín de Información del Banco Datos de Referencia del Porcino Español para Navarra
- Organización de la producción, NANTA (nº1, 2003)
- Dimensionamiento de explotaciones porcinas, Carlos Cantín (Consultor veterinario)
- Manejo por lotes y dimensionamiento de las explotaciones porcinas, Vicente Rodríguez Estévez
- Caracterización de las explotaciones porcinas, ITGganadero
- Manual práctico de porcinocultura intensiva, Pilar Gutierrez Martinez
- MANUAL DEL PORCICULTOR, Institut Technique du Porc
- ZOOTECNIA - BASES DE LA PRODUCCIÓN, Tomo VI Porcinocultura Intensiva y Extensiva

ANEJO N° 2: Ingeniería del diseño



Índice

1. Introducción	4
2. Nave de reproductoras y precebo	4
2.1 Fosa de deyecciones	4
2.2 Sala de espera-cubrición	4
2.2.1 Alojamientos	4
2.2.2 Suelo.....	5
2.2.3 Equipos de alimentación	5
2.2.4 Ambiente	5
2.3 Sala de gestación	5
2.3.1 Caso 1: Alimentación por semibox	5
2.3.2 Caso 2: Estaciones electrónicas	6
2.3.3 Ambiente	7
2.4 Sala de maternidad	7
2.4.1 Alojamientos	7
2.4.2 Suelo.....	7
2.4.3 Equipos de alimentación	7
2.4.4 Ambiente	8
2.5 Sala de precebo	8
2.5.1 Alojamientos	8
2.5.2 Suelo.....	8
2.5.3. Equipos de alimentación	8
2.5.4 Ambiente	9
2.6 Sala de cuarentena.....	9
2.6.1 Alojamientos	9
2.6.2 Suelo.....	10
2.6.3 Equipos de alimentación	10
2.6.4 Ambiente	10
3. Nave de cebo	10
3.1 Fosa	10



3.2 Alojamientos	10
3.3 Suelos	11
3.4 Equipos de alimentación	11
3.5 Ambiente	11
3.6 Sala de cuarentena.....	11
3.6.1 Alojamientos	11
3.6.2 Ambiente	11
4. Otros elementos.....	12
4.1 Vallado perimetral	12
4.2 Pasillos exteriores	12
4.3 Muelle de carga	12
4.4 Solera para contenedor de cadáveres	12
4.5 Balsa de purines	13
4.6 Silos.....	13
4.7 Depósito de agua.....	13
5. Instalaciones.....	14
5.1 Fontanería.....	14
5.2 Saneamiento	14
5.3 Electricidad	14
6. Bibliografía	14

Índice de tablas

Tabla 1. Necesidades en pienso.....	13
-------------------------------------	----



1. Introducción

La explotación, como se ha mencionado anteriormente, cuenta con dos naves que se dividirán en varios compartimentos. Estas naves cuentan con el foso de deyecciones, un emparrillado total y con una balsa de purines con las características de naves destinadas a cebo. Se llevará a cabo el diseño para la transformación de dichas naves para una futura producción de ciclo cerrado. En el presente anejo se explicará el diseño de las diferentes instalaciones que conformarán la explotación junto a las instalaciones con las que cuenta con anterioridad.

2. Nave de reproductoras y precebo

Esta nave estará compuesta por cinco salas donde se llevan a cabo diferentes fases del ciclo de producción porcino, una oficina, un vestuario con sus correspondientes baños y un almacén. Las dimensiones de las naves serán de 108 metros de longitud por 14 metros de ancho, 1512 m² y contará con un pasillo lateral de alrededor de un metro y medio de ancho por donde se podrá acceder a todas las secciones de la nave.

2.1 Fosa de deyecciones

Este elemento estará diseñado con anterioridad y no se modificará a causa de que las tuberías de saneamiento existentes que conducen a la balsa de purines y para no aumentar los costes sin que sea necesario. Es una fosa de 80 cm de profundidad a lo largo de toda la nave excepto los nueve primeros metros donde se ubicarán la zona limpia de la explotación; la oficina, los vestuarios y el almacén. Cuenta con un 2% de desnivel para facilitar el movimiento del purín hacia la fosa. El vaciado se lleva a cabo mediante un sistema de vacío con múltiples salidas (una salida como mínimo cada 10 m² de fosa) para el vaciado frecuente de los purines.

2.2 Sala de espera-cubrición

En esta sala se alojarán las cerdas vacías y el macho recela. Este único macho, se utilizará para inducir el celo de las cerdas y así llevar a cabo la inseminación con más certeza. Las dimensiones de esta sala serán 10,90 metros de ancho por 12,175 metros de largo.

2.2.1 Alojamientos

Se instalarán jaulas individuales de acero galvanizado de dimensiones de 2,15 de largo por 0.65 de ancho y un metro de alto. Como en esta zona permanecerán dos lotes de reproductoras compuesto por 30 plazas cada uno (26 reproductoras en cada lote más la tasa de abortos y repeticiones), la distribución de las jaulas será en cuatro filas. Estas estarán paralelas entre sí y perpendiculares al pasillo principal de la nave. El macho se alojará en un corral individual situado en una de las filas con unas dimensiones de 2.11 metros de largo por 3.32 metros de ancho construido con bloques de hormigón prefabricado. Existirá un pasillo de un metro de anchura entre las filas que de acceso a todas las jaulas y facilite el paseo del macho recela.



2.2.2 Suelo

El suelo de las jaulas de las cerdas, estará compuesto por suelo compacto y enrejillado. El suelo compacto irá desde la parte de la jaula donde estarán los comederos hasta 1,35 metros al lado opuesto. Tanto la parte trasera de las jaulas, como los pasillos por donde circulará el verraco y el corral donde se alojará el mismo, estará compuesto de slat prefabricado de hormigón. Estará formado por rejillas de 1,50 metros de longitud por 0,50 metro de anchura con ranuras de 20mm y anchuras de vigueta de 80 mm acordes con la normativa de bienestar animal (Véase anejo N° 3).

2.2.3 Equipos de alimentación

En el caso de las cerdas, dispondrán de un comedero corrido de acero galvanizado de 30 cm de largo por 65 de ancho insertado en la jaula y en el corral donde se ubicará el cerdo, se instalará un comedero corrido semicircular de 1,20 m de largo y 0.30 m de ancho. En cuanto a los bebederos, el macho contará con un bebedero tipo cazoleta y, cada hembra con un bebedero tipo chupete en cada correspondiente jaula.

2.2.4 Ambiente

No se prevé la instalación de un sistema de calefacción fijo en esta fase del ciclo debido a que las cerdas tienen una buena capacidad de regular su temperatura corporal. Se obtendrán cañones de aire caliente para épocas de bajas temperaturas.

Es preciso renovar el aire viciado del interior de los alojamientos por aire del exterior con unas características mejores. Con este fin, y teniendo en cuenta las necesidades de ventilación y las características de la nave, se funcionará mediante un sistema combinado de ventilación mediante ventanas existentes de 1,60 m de ancho y 0,60 m de alto a un lado de la nave y chimeneas de 45 cm de diámetro en la cubierta del lado opuesto. Así, se introducirá aire renovado y los extractores permitirán la salida de aire viciado de los alojamientos.

2.3 Sala de gestación

En esta sala se alojarán las cerdas gestantes a partir de la cuarta semana de gestación y hasta una semana antes del parto. Se analizarán dos opciones basándose en el sistema de alimentación elegido, alimentación mediante equipos de semibox (caso 1) o alimentación mediante estaciones electrónicas (caso 2). Las dimensiones de la sala serán las siguientes; 25,91 metros de anchura por 12,175 metros de longitud.

2.3.1 Caso 1: Alimentación por semibox

2.3.1.1 Alojamientos

En esta fase habrá plazas para 4 lotes compuestos por 30 reproductoras cada uno de ellos (teniendo en cuenta la tasa del 10% que equivaldría a las cerdas repiten las cubriciones y se cambian de lote). Debido al número de reproductoras por lote, lo ideal sería alojar a cada lote en dos parques, de forma que serán necesarios 8 parques, los cuales tendrán capacidad para alojar un máximo de 15



cerdas y tendrán unas dimensiones de 6 metros de largo por 6 metros de ancho. Los parques estarán divididos entre sí por vallas de acero galvanizado de 3,50 cm y por los pasillos de un metro de anchura que sean necesarios.

2.3.1.2 Suelo

El suelo en el caso de instalar semiboxes para la alimentación de las cerdas, estará compuesto por suelo compacto y enrejillado. El suelo compacto irá en la zona de semibox, desde la pared hasta 1,35 metros al lado opuesto. La parte trasera estará totalmente enrejillada, formada por rejillas de hormigón prefabricado de 1,50 m de largo por 0,50 m de ancho con ranuras de 20 mm y anchuras de vigueta de 80 mm.

2.3.1.3 Equipos de alimentación

Cada semibox tendrá un comedero individual de 30 cm de largo por 65 cm de ancho acero galvanizado insertado en el semibox.

2.3.2 Caso 2: Estaciones electrónicas

2.3.2.1 Alojamientos

En esta fase habrá plazas para 4 lotes compuestos por 30 reproductoras cada uno de ellos (teniendo en cuenta la tasa del 10% que equivaldría a las cerdas repiten las cubriciones y se cambian de lote). Cada lote se alojará en un parque de 6 metros de longitud por 12,17 metros de ancho de manera que se precisarán 4 parques para alojar un máximo de 30 cerdas cada uno. Los parques estarán divididos entre sí por vallas de acero galvanizado de 3,50 cm y por los pasillos de un metro de anchura que sean necesarios.

Estos parques dispondrán de divisiones para el refugio de las cerdas en el caso de que alguna se vea acosada por otra y porqué estas prefieren dormir tocando paredes ya que se sienten más protegidas. Estos se compondrán de suelo compacto y paredes de hormigón prefabricado y 10 cm de grosor.

2.3.2.2 Suelo

Los parques de gestación contarán con un suelo totalmente emparrillado mediante slat de hormigón que se construirá a base de rejillas similares a las descritas para la sala de espera-cubrición. En la zona donde se sitúen los descansaderos el suelo estará formado por suelo compacto y este tendrá una ligera inclinación para que no se acumulen las deyecciones de los animales.

El suelo de los alojamientos en la zona de gestación se construirá a base de rejillas de hormigón prefabricado de similares características al descrito para la zona de cubrición-control.

2.3.2.3 Equipos de alimentación

La alimentación, al igual que en la sala de espera-cubrición, se realizará mediante un sistema automatizado de distribución de pienso.

En esta zona se optará por un sistema de distribución mediante espiral, para transportar el pienso



desde el silo hasta las máquinas de alimentación. Las máquinas de alimentación serán electrónicas y reconocerán a cada cerda tras leer el microchip que estas lleven incorporado.

Se dispondrán 5 bebederos en la zona de descaso para que las cerdas tengan acceso al agua en cualquier momento.

2.3.3 Ambiente

Del mismo modo que en la zona de espera-cubrición, el control ambiental se realizará mediante ventanales en una cara de la nave y chimeneas de 45 cm de diámetro en la cubierta opuesta.

2.4 Sala de maternidad

En esta sala se alojarán las cerdas la semana anterior al parto hasta que se produzca el destete de los lechones pasados 28 días desde el parto, un total de 35 días. Como es lógico, en esta parte de la nave también se alojarán los lechones de cada cerda desde su nacimiento hasta su destete. En esta sala se llevará a cabo un vacío sanitario tras el paso de cada lote que tendrá una duración de 7 días. Tendrá unas dimensiones de 36,73 m de ancho por 12,175 m de largo con un tabique de 24 cm que dividirá la sala en dos a lo ancho.

2.4.1 Alojamientos

Esta sala se dividirá en dos módulos separados con capacidad de albergar un lote con sus respectivos lechones cada uno. Los boxes estarán distribuidos en filas paralelas a los pórticos de la nave. Cada módulo contendrá cinco filas de 6 boxes. Cada corral tendrá acceso a través de un pasillo de un metro de ancho que separará las filas de los boxes. Cada box tiene unas dimensiones de 3 metros de longitud por 2 metros de ancho, donde se encuentra la propia jaula de acero galvanizado (2.15 m x 0.8 m y un metro de alto) donde se ubicará la cerda y una zona con suficiente espacio para la movilidad de los lechones. Para construir los recintos para madre con su camada se colocan separadores de PVC de 50 cm de altura.

2.4.2 Suelo

El suelo estará formado por slats de plástico antideslizantes fabricados a base de polipropileno puesto que confiere una gran flexibilidad, durabilidad y resistencia, así como una buena filtración del purín para que el suelo se mantenga limpio. Las dimensiones del slat son de 0,60x0,40 m, 8 cm de grosor y unas viguetas de 80 mm de anchura y unas ranuras de 20 mm para la zona de las madres y de 50 mm y 11 mm, respectivamente para la de los lechones.

2.4.3 Equipos de alimentación

Las jaulas de maternidad tendrán un comedero de acero inoxidable de 30 cm de largo por 80 de ancho en la parte frontal de la misma. También dispondrán de un bebedero tipo chupete al costado del comedero. Los lechones contarán con un bebedero tipo chupete con cazoleta anclado a la pared.

El comedero para los lechones será un plato redondo, de plástico, fijado al slat con un gancho que lleva incluido en la parte inferior y con varios huecos para que puedan comer varios animales a la



vez. Este comedero se pone para que los animales se habitúen aunque en realidad su consumo es testimonial.

2.4.4 Ambiente

Se instalarán placas de calefacción integradas en las rejillas de plástico ya que los lechones no son capaces de regular su temperatura corporal. Estas placas son viguetas eléctricas fabricadas en plástico reforzado con fibra de vidrio. Serán placas de 1,20 x 0,40 m y que se insertarán en el suelo. Cada box contará con una lámpara infrarrojos para el refuerzo de la calefacción.

Será necesaria la instalación de equipos de ventilación para renovar el aire viciado de los alojamientos. En este caso, se opta por instalar un sistema combinado de ventiladores y extractores de 45 cm de diámetro y con capacidad de regular la entrada de aire. Sin embargo, se instalan extractores incorporados a chimeneas situadas en la cubierta. Esto es debido a que, aunque se consiga una eficacia de ventilación menor, se evitan problemas respiratorios en los lechones por corrientes molestas de aire.

2.5 Sala de precebo

En esta sala se alojarán los lechones durante un mes, en el que aumentarán su peso de 7.5 kg hasta llegar a los 20 kg de peso vivo. Pasado el mes, se llevará a cabo el vacío sanitario que tendrá una duración de una semana. Esta sala tiene 14,38 metros de anchura y 12,175 metros de largura y esta dividida como la anterior mediante un tabique de 24 cm.

2.5.1 Alojamientos

Esta sala se dividirá en 2 módulos, uno para cada lote. Cada uno de estos módulos dispondrá de 12 cochiqueras en dos filas, seis por cada fila, separadas por un pasillo de 1 metro de ancho por el cual se accederá a ellas. Cada cochiquera tendrá unas dimensiones de 3 metros de longitud por 2 metros de ancho y tendrá capacidad para albergar a 30 lechones. Así cada módulo podrá albergar un máximo de 360 lechones.

La delimitación de las cochiqueras se realizará mediante separadores prefabricados de pvc. Los separadores son de 3.5 cm de espesor y de 0,5 metro de altura.

2.5.2 Suelo

El suelo estará formado por slats plásticos antideslizantes. Se instalarán rejillas plásticas de 0,60 metro de longitud y 40 cm de anchura, semejante a la anchura de las cochiqueras. Con viguetas de 50 mm de anchura y ranuras de 14 mm.

2.5.3. Equipos de alimentación

En cada cochiquera se instalará dos tolvas de PVC rectangular con capacidad para alimentar a grupos de hasta 15 lechones y en la que podrán alimentarse simultáneamente cinco lechones al estar compuesta de cinco bocas.



Para satisfacer las necesidades de agua de los lechones, se instalarán dos bebederos de tipo chupete con cazoleta en la pared de mayor tamaño a los instalados en los boxes de maternidad.

2.5.4 Ambiente

Contemplará un sistema de calefacción de cañones de aire caliente para gas propano. El funcionamiento de estos será manual.

En la zona de transición también será necesario instalar sistemas de ventilación que permitan extraer el aire viciado de los alojamientos. El sistema de ventilación elegido será el mismo que se ha descrito para la zona de maternidad, es decir, un sistema mixto de ventiladores ubicados en un costado de la nave y extractores incorporados a chimeneas situadas en la cubierta del lado opuesto.

2.6 Sala de cuarentena

Esta sala se proyecta con el objetivo de limitar la transmisión de enfermedades y acostumbrar a las nuevas reproductoras de reposición al ambiente de la explotación, durante los 42 días que durará su estancia en esta nave. Sus dimensiones serán 10,44 metros de ancho por 12,175 metros de largo y estará dividida en dos módulos, uno para alojar a las cerdas de reposición y otro para los animales que enfermen.

2.6.1 Alojamientos

El módulo de reposición tendrá la capacidad de albergar a los nuevos animales que se incorporen a la explotación. La reposición se llevará a cabo cada cuatro meses y se introducirán 28 o 29 reproductoras. En el caso del verraco, este se repondrá cada dos años si no presenta ningún problema. Por tanto, se proyecta un módulo de reposición con capacidad para albergar a 30 animales. Esta parte de la nave tendrá 6,10 metros de ancho.

Las nuevas reproductoras se alojarán en grupos de 10 animales. En este módulo tendremos 4 parques de cuarentena-reposición y estos tendrán unas dimensiones de 4 metros de largo por 5 metros de ancho en el caso de que el sistema de alimentación en gestación sea el de semibox. Si, por el contrario, el sistema elegido es el de estaciones electrónicas, se proyectarán 3 parques de reposición pero uno de ellos será más grande para ubicar una estación para que las cerdas aprendan a comer de ella.

Por otro lado, estará el módulo de enfermería, que tendrá la capacidad de alojar al 3% de las hembras reproductoras de la explotación. Constará de cuatro corrales de 2 metros de ancho por 2 metros de largo.

En los dos módulos existirá un pasillo lateral de un metro de ancho que permitirá el acceso a los corrales. La separación de los corrales se realizará mediante separadores prefabricados de hormigón de un metro de altura y 10 cm de espesor.



2.6.2 Suelo

Se instalará slat prefabricado de hormigón en la totalidad de la superficie de cada corral, de manera que la higiene de los alojamientos sea máxima. Serán rejillas de 1,50 m de largo y 0,50 m de ancho, de las características descritas para naves anteriores y acordes a la normativa relativa a bienestar animal.

2.6.3 Equipos de alimentación

En cada corral se instalará un comedero lineal, lateral, bajo, fabricado con acero galvanizado. Con un espesor de 1,50 mm, 0,25 m de longitud por 2,90 m de ancho. En la sala de reposición, existirá un corral de mayores dimensiones que los demás con una estación de alimentación electrónica para que las nuevas cerdas aprendan a utilizarlo.

2.6.4 Ambiente

Al igual que sucede en las naves ocupadas exclusivamente por animales adultos, no se instalará un sistema de calefacción, sino que se utilizará el equipo de cañones de aire caliente de la explotación cuando sea necesario.

La ventilación se llevará a cabo mediante una serie de extractores de chimenea, forzando la entrada de aire nuevo del exterior a través de una serie de ventanas situadas en la pared opuesta.

3. Nave de cebo

En esta nave se ubicarán los cerdos con 20 kg que vengan del precebo, hasta que alcancen 100-110 kg. Tendrá una duración de 4 meses y al finalizar el proceso se llevará a cabo el vacío sanitario durante una semana. Como se ha mencionado con anterioridad, esta nave tendrá las mismas dimensiones que la otra, 108 metros de largo por 14 metros de ancho.

3.1 Fosa

La fosa de deyecciones de esta nave, al igual que la nave de reproductoras y precebo, esta construida con anterioridad pero en este caso, la nave tendrá una fosa en toda su longitud.

3.2 Alojamientos

Esta nave estará distribuida en 6 salas diferentes para poder albergar a los cerdos de 6 lotes diferentes. Cada sala tendrá 20-24 cochiqueras con capacidad de 13 cerdos en cada una de ellas. Cada cochiquera tiene una dimensión de 3,00 metros de largo por 2,90 metros de ancho. Las cochiqueras se situarán en 4 filas a lo largo de la nave con un pasillo de un metro de ancho entre la primera y la segunda fila y entra la tercera y cuarta, con la finalidad de mover a los animales cuando se precise y se pueda llevar un correcto tránsito del personal para observar la evolución del ganado y realizar las tareas pertinentes. Para delimitar estos recintos se utilizarán separadores prefabricados de hormigón de 10 cm de espesor y de un metro de altura.



Existirá un muelle de carga a un lado de la explotación para un correcto traslado de los animales que hayan finalizado el cebo.

3.3 Suelos

Aprovechando el emparrillado existente, el suelo de esta nave será totalmente enrejillado. Estas rejillas son de hormigón prefabricado de con 80 mm de anchura de vigueta y 18 mm de ranura.

3.4 Equipos de alimentación

En cada cochiguera se instalará un comedero con capacidad para alimentar a grupos de entre 10 y 15 cerdos. El comedero será una tolva cilíndrica de polietileno de alta resistencia, con un mecanismo de regulación de caída del pienso, de manera que el animal dispondrá de pienso durante todo el día y podrá alimentarse cuando lo desee. Además se instalarán dos bebedero tipo chupete con cazoleta, de manera que, los cerdos podrán saciar su sed.

3.5 Ambiente

No se instalarán sistemas de calefacción porque los animales serán capaces de regular su temperatura corporal. Se recurrirá al equipo de cañones adquirido por la explotación cuando se den temperaturas en invierno especialmente bajas.

Se implantará un sistema de ventilación natural o estática. Este sistema consiste en la renovación de aire por medio de aire exterior que entrará a través de las ventanas de los laterales de la nave que tienen una altura de 0,60 metros y una anchura de 1,60 metros saldrá por el lateral contrario.

3.6 Sala de cuarentena

La nave de cebo también contará con una sala de cuarentena donde habrá capacidad para el 2% de los animales alojados en dicha nave. Aquí se ubicarán los animales enfermos. Se situará a un extremo de la nave y contará con dos entradas internas y una entrada desde el exterior. El suelo y la alimentación será la misma que en las cochigueras de cebo. Tendrá una anchura de 4,52 metros y una largura de 9,72 metros.

3.6.1 Alojamientos

Esta sala estará compuesta por dos corrales independientes con capacidad de alojar a alrededor de 20 cerdos cada una. Tendrán unas dimensiones de 4,52 metros de largo por 2,92 metros de ancho y 3,44 metros de largo por 5,64 metros de ancho. Las separaciones de estos corrales se realizarán mediante separadores prefabricados de un metro de altura y 10 cm de espesor. Contará con un pasillo por el que se podrá acceder tanto a los dos pasillos interiores de la nave como al exterior.

3.6.2 Ambiente

No se instalarán sistemas de calefacción porque los animales serán capaces de regular su temperatura corporal. Se recurrirá al equipo de cañones adquirido por la explotación cuando se den



temperaturas en invierno especialmente bajas.

El aire del ambiente será controlado mediante los ventanales de la pared y una chimenea en la cubierta contraria a la pared de los ventanales.

4. Otros elementos

4.1 Vallado perimetral

La explotación del presente proyecto estará rodeada de un vallado perimetral de acuerdo con la legislación vigente y con el objetivo de limitar la entrada de animales y personas ajenas a la explotación. Consistirá en un vallado interior que rodeará las dos naves dónde se alojen los animales así como el muelle de carga de los animales y los pasillos para el tránsito de una nave a otra. La balsa de purines también dispondrá de un vallado perimetral para mantener la seguridad de la explotación.

El vallado se construirá con postes galvanizados de 50 mm de diámetro y 2.25 metros de altura fijados al suelo mediante hormigón. Estos postes sujetarán una red mallada de acero galvanizado de dos metros de altura.

En general, su función será evitar la contaminación que pueda provenir desde el exterior de la explotación. Todo aquel vehículo que quiera acceder a la explotación, tendrá que entrar en ella después de pasar unas condiciones que le autoricen la entrada, así como el camión del pienso, el camión de transporte de animales u otros vehículos que necesiten acceder a ella.

4.2 Pasillos exteriores

Con el fin de que el tránsito de los animales de una nave a otra sea lo más fácil y llevadero posible para los trabajadores de la explotación, y más cómoda para los animales, las naves cuentan con dos pasillos exteriores que las conectan entre sí. Estos pasillos están formados por una plancha de hormigón, tienen un metro y medio de anchura y el trasero cuenta con una pared ciega de medio metro a ambos lados.

4.3 Muelle de carga

Se habilitará un muelle de carga para los cerdos cebados que hayan alcanzado el peso de venta deseado. Este será una rampa que facilitará el acceso al camión de transporte de animales y estará construido hasta la valla perimetral para evitar el acceso a la explotación por esta zona. Contará con unas paredes ciegas, un suelo antideslizante para evitar resbalones y caídas y una pendiente del 20%. Se construirá con bloques de termoarcilla, relleno de tierras, solera de hormigón de 10 cm de espesor y muros ciegos también de termoarcilla de 50 cm de alto por 20 de espesor.

4.4 Solera para contenedor de cadáveres

El contenedor de almacenamiento de cadáveres se asentará sobre esta superficie lisa y firme para evitar cualquier posible vertido de efluentes de los contenedores. Se construirá con hormigón.



En esta solera se depositará el contenedor de cadáveres el cual se situará fuera del perímetro de seguridad de la explotación. Tendrá unas dimensiones de 2 m de largo por 1.25 de ancho y un espesor de 10 cm.

4.5 Balsa de purines

La explotación cuenta con una balsa de mayores dimensiones de las que necesitará. Esta tiene una capacidad de 5000 m³ de purín y la futura explotación, en ocho meses que durará el tiempo de almacenamiento producirá 2410 m³ de los cuales 980 serán los que vayan a la balsa puesto que las fosas tienen capacidad de 1430 m³ en su conjunto.

4.6 Silos

La dimensión de los silos se establece calculando las necesidades de cada animal en su diferente estado fisiológico y teniendo en cuenta el número de animales por cada fase y ubicación. Se necesitarán silos de diferentes capacidades, que se llenarán una vez cada dos semanas.

Tabla 1. Necesidades en pienso.

SALA POR ALIMENTAR	CABEZAS	PIENSO	KG/DÍA Y ANIMAL	KG TOTAL/ 2 SEMANAS	CAPACIDAD SILOS (KG)
CUARENTENA, ESPERA-CUBRICIÓN GESTACIÓN	154	REPRODUCTORAS	2,5	5390	5700
MATERNIDAD	52	LACTANTES	7	5460	5700
PRECEBO	640	PRESTARTER	0,7	3360	3700
		STARTER	1,5	7200	7500
CEBO	1810	CRECIMIENTO	2	25340	2 de 15000
		ENGORDE	3	40725	3 de 15000

Las características de los silos serán las siguientes; tanto el cilindro, cono y techo estarán fabricados con chapa lisa galvanizada, contarán con una escalera con aros de protección y la altura de descarga de será de 1,75 metros en todos los casos.

4.7 Depósito de agua

La explotación cuenta con un depósito de agua de 175 m³ de capacidad construido con la finalidad de abastecer de agua a los 3.500 lechones que llevarían a cabo la actividad ganadera inicial. Este depósito de almacenamiento tenía el objetivo de cubrir el consumo de los cerdos del cebadero que se proyectó durante 5 días (recomendación RD 94/2009).

Teniendo en cuenta todas las necesidades de las diferentes fases de producción de la futura



actividad ganadera, 25 litros para reproductoras, 10 para cebo y 3 para lechones en transición, y la cantidad de animales en cada una de ellas (177 cerdas, 1810 cerdos en cebo y 640 lechones en transición) el depósito de agua existente cubre las necesidades y teniendo mayor capacidad que la necesitaba, que serían 125 m³.

5. Instalaciones

5.1 Fontanería

La explotación consta de una instalación de fontanería para un constante suministro de agua a las dos naves. Desde la red pública de abastecimiento se capta el agua hasta el depósito principal ubicado en la parte superior de la parcela y con una capacidad de 150.000 litros. Desde el depósito mencionado se abastece de agua, mediante grupos de bombeo y tuberías de polietileno de alta densidad, los distintos puntos de demanda de cada nave.

5.2 Saneamiento

La futura explotación posee una red de tuberías de PVC hacia la futura balsa de purines puesto que estaba proyectada una balsa de purines en el mismo lugar pero con diferentes dimensiones puesto que la explotación estaba destinada en su origen al cebo. Esta serie de tuberías están enterradas y tienen una pendiente del 3-4% para una correcta conducción del purín desde las naves hasta la balsa de purines.

5.3 Electricidad

La explotación cuenta con una instalación eléctrica para el suministro de energía de todos los distintos equipos electrónicos presentes en la explotación. La energía se capta de la red comercial y debido a la demanda eléctrica de la explotación, cuenta con un transformador de 125 KVA que convierte la corriente procedente de la red comercial de 20.000 V, en una corriente de baja tensión de 400 V.

No obstante, se instala un generador de combustión de gasoil de 170 KVA, que se activará automáticamente cuando se puedan dar cortes en el suministro eléctrico de la red comercial. Este transformador envía la energía hacia el cuadro eléctrico general, situado pegado al exterior de la futura nave de reproductoras. Una vez allí, la energía se distribuye hacia cada uno de los cuadros eléctricos secundarios instalados en cada nave.

6. Bibliografía

- La carga de cerdos con destino a matadero, Alberto Abaigar (ITG ganadero)
- Manual práctico de porcinocultura intensiva, Pilar Gutiérrez Martínez (INEA)
- www.navarraagraria.com
- Control de los parámetros ambientales, ITG ganadero
- LA CARGA DE CERDOS DE ENGORDE CON DESTINO A MATADERO (ITG ganadero)
- Bienestar Animal Porcino: Gestación en grupos Prof. Dr. Antonio Palomo Yagüe. SETNA NUTRICION-INZO. Director División de Porcino

ANEJO N° 3: Bienestar animal



Índice

1. Introducción	4
2. Condiciones generales.....	4
2.1 Ambiente	4
2.2 Características de los locales.....	6
2.3 Materiales manipulables	6
2.4 Características de los suelos.....	6
2.5 Acceso al alimento y agua.....	6
2.6 Procedimientos terapéuticos o diagnósticos	7
3. Superficie del suelo	8
3.1 Suelo libre	8
3.2 Revestimiento del suelo	9
4. Disposiciones específicas.....	10
4.1 Verracos.....	10
4.2 Cerdas.....	11
4.2.1 Cría de cerdas en grupo.....	11
4.2.2 Alojamientos individuales.....	11
4.2.3 Cerdas atadas.....	12
4.2.4 Alimentación de las cerdas.....	12
4.2.5 Acceso de las cerdas a materiales manipulables	12
4.3 Lechones	12
4.4 Transición y cebo	13
5. Control del cumplimiento de la normativa	13
6. Formación profesional	13
6.1 Control por parte del ganadero.....	13
7. Documentos	14
8. Incumplimientos y sanciones	14
9. Bibliografía.....	14



Índice de tablas

Tabla 1. Influencia de la temperatura en el animal.....	4
Tabla 2. Temperaturas deseadas en la instalación porcina.....	5
Tabla 3. Gases y sus concentraciones en las naves.....	5
Tabla 4. Superficie mínima en relación al peso del animal.....	8
Tabla 5. Requisitos de revestimiento del suelo.....	10



1. Introducción

Es necesario procurar mantener nuestros animales en las mejores condiciones posibles. La falta de bienestar de los animales a lo largo del proceso productivo puede afectar negativamente la calidad, higiene y seguridad de los alimentos que obtenemos, ya que se traduce en problemas de salud y en una mayor predisposición a padecer enfermedades multifactoriales. Unas buenas condiciones ambientales y un buen trato a los animales son fundamentales.

La demanda social exige una serie de consideraciones con los animales dentro del ámbito de la producción ganadera.

Se considera que la ausencia de un nivel de bienestar adecuado resulta de la falta de formación por lo que obliga a que las personas que manipulen a los animales (ganaderos, transportistas, agricultores, otro personal) deban estar convenientemente formados. Siendo obligatorio la posesión del título Bienestar Animal a partir del 5 de enero de 2008.

2. Condiciones generales

2.1 Ambiente

Las condiciones del ambiente donde viven los animales deben mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales para los mismos. La calidad del ambiente se mide por los siguientes parámetros: temperatura ambiente y oscilaciones diarias, renovación del aire, velocidad y calidad del aire, concentraciones de amoníaco, sulfhídrico y polvo en suspensión y la humedad relativa.

Se deben tener los animales dentro de los márgenes de temperatura confort. Es precisamente en la época de verano cuando se precisa más atención al efecto de elevadas temperaturas en explotaciones porcinas puesto que lo importante es prevenir antes de que sea tarde. Es básico para evitar un efecto negativo sobre el confort, productividad y estado de los animales.

Los cerdos reaccionan a las altas y bajas temperaturas. Esto puede suponer cambios en su comportamiento (véase la tabla 1), apetito, etc. y esto se debería evitar proporcionándoles una ventilación y una climatización continua, estable y adecuada.

Tabla 1. Influencia de la temperatura en el animal

FRÍO	CONFORT	CALOR	MUCHO CALOR
Amontonamiento (se reduce el contacto con el suelo)	Contacto normal	Evitan contacto (incrementan el contacto con el suelo)	
T ^a corporal estable (39°C animales adultos)	T ^a corporal estable (39°C animales adultos)	Incrementa su temperatura y jadean	Incrementa dramáticamente la temperatura, a más de 43°C posible muerte
Aumenta la ingesta de alimento	Ingesta normal	Disminuye la ingesta	Disminuye dramáticamente la ingesta



Temblores escalofríos	y	Comportamiento normal	Incrementan los revolcones en el agua, orina y heces	los	Incrementan los revolcones en el agua, orina y heces
--------------------------	---	--------------------------	--	-----	---

El grado de confort dependerá de la interacción entre la temperatura del aire, la humedad de la piel de los animales, las corrientes de aire, humedad ambiental, el tipo de suelo, la raza, la cantidad de animales y la composición de las dietas de los mismos.

Tabla 2. Temperaturas deseadas en la instalación porcina.

VERRACOS-HEMBRAS GESTANTES	18-21°C
MATERNIDAD	
-Parto	21-22°C
-Lactación	19-20°C
LECHONES	
-Nacimiento - 48 horas	35°C
- 1 semana	31°C
- 2 semanas	29°C
- 3 semanas	27°C
- 4 semanas	25°C
ENGORDE	18-20°C

Hay que evitar una excesiva concentración de gases en las naves mediante ventilación natural o artificial, que permita la renovación del aire y evite corrientes de aire hacia los animales.

Tabla 3. Gases y sus concentraciones en las naves.

GAS	CONCENTRACIÓN MÁXIMA RECOMENDABLE (ppm)	CONCENTRACIÓN CON EFECTOS NOCIVOS (ppm)
Amoniaco NH ₃	20	50
Ácido sulfhídrico H ₂ S	0,5	3 – 10
Dióxido de carbono CO ₂	3000	5000

La humedad relativa adecuada oscila entre el 60-80%. Esta es muy importante en los animales, sobre todo los primeros días de vida (durante la primera semana de vida ha de ser del 50%). En el caso de que no haya una humedad relativa adecuada, los animales pueden sufrir enfermedades pulmonares y un grave retraso en el crecimiento.

En la parte del edificio en la que se encuentren los cerdos se evitarán niveles de ruido continuo superiores a 85 dB, así como ruidos duraderos o repentinos. Es muy difícil de controlar, en realidad lo que se quiere conseguir es que la explotación no se localice en lugares de mucho ruido.

En lo que a luz se refiere, los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de



40 lux durante un periodo mínimo de ocho horas diarias.

No debemos tenerlos en oscuridad de forma permanente y tampoco con iluminación permanente puesto que los animales deben pasar periodos de iluminación y de oscuridad que les permita llevar a cabo las actividades y el reposo.

- Debe proporcionarse iluminación artificial adecuada cuando la natural no sea suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas. En el caso de explotaciones porcinas ésta es especialmente importante en:

- Cerdas en cubrición y gestación: favorecemos los índices de fertilidad y salida a celo
- Lechones en precebo: favorecemos los consumos y crecimientos diarios

2.2 Características de los locales

Los locales de estabulación para los cerdos se construirán de forma que los animales puedan tener acceso a un área reposo, confortable desde el punto de vista físico y térmico, adecuadamente drenado y limpio, que permita que todos los animales se tumben al mismo tiempo y, por otro lado descansen y se levanten normalmente. Las superficies en contacto con los animales no deben ser perjudiciales para ellos y deben poder limpiarse y desinfectarse fácilmente. Los elementos constructivos y equipamientos empleados no deben presentar bordes afilados o salientes que puedan originar heridas a los animales

2.3 Materiales manipulables

Los cerdos deberán tener acceso permanente a una cantidad suficiente materiales que permitan unas adecuadas actividades de investigación y manipulación como paja, heno, madera, serrín, compost de champiñones, turba o una mezcla de los mismos que no comprometa la salud de los animales.

2.4 Características de los suelos

Los suelos serán lisos, pero no resbaladizos, para evitar daños a los cerdos. Se diseñarán, construirán y cuidarán de forma que no causen daño ni sufrimiento a los cerdos. Serán adecuados al tamaño y al peso de los cerdos y, si no se equipan con lechos de paja, formarán una superficie rígida, plana y estable.

2.5 Acceso al alimento y agua

Se alimentarán todos los cerdos, al menos, una vez al día. Cuando los cerdos se alimenten en grupos, cada uno de ellos tendrá acceso al alimento al mismo tiempo que los demás animales del grupo.

En el caso de alimentación con tolvas a voluntad o sistemas de alimentación electrónica de cerdas, al acceso al alimento al mismo tiempo no es obligatorio.



Todos los cerdos de más de dos semanas de edad tendrán acceso permanente a una cantidad suficiente de agua fresca.

Los cerdos deberán recibir una alimentación sana, suficiente y adecuada a sus necesidades fisiológicas y productivas según su edad y estado fisiológico. Se alimentarán una vez al día como mínimo y si la alimentación no es a voluntad, todos tendrán acceso al alimento al mismo tiempo.

Las opciones más corrientes son:

- Lechones maternidad : varias distribuciones diarias en cantidades pequeñas
- Lechones precebo : distribución a voluntad
- Cerdos cebo : distribución a voluntad en tolvas ó racionada en comederos ; si es racionada al menos dos repartos diarios
- Cerdas en lactación : distribución a voluntad ó racionada; si es racionada al menos dos repartos diarios
- Cerdas gestantes : Distribución racionada al menos en un reparto diario
- Cuarentena: cerditas reposición: lo mejor distribución a voluntad. Si es racionada, al menos dos repartos diarios.

Es importante controlar el estado de carnes de las cerdas, bien por el sistema de anotación visual (puntuación 1 a 5), bien midiendo el espesor de grasa en varios puntos de la zona lumbar. El estado de carnes insuficiente nos va a poner alerta sobre una insuficiente alimentación.

2.6 Procedimientos terapéuticos o diagnósticos

Se prohibirán todos los procedimientos no debidos a motivos terapéuticos o de diagnóstico, o destinados a la identificación de los cerdos de conformidad con la normativa pertinente y que provoquen lesiones o la pérdida de una parte sensible del cuerpo o la alteración de la estructura ósea, con las excepciones siguientes:

- Una reducción uniforme de las puntas de los dientes de los lechones mediante el pulido o sección parcial, antes de que superen los siete días de vida, dejando una superficie lisa intacta; en caso necesario puede reducirse la longitud de los colmillos de los verracos para evitar lesiones a otros animales o por razones de seguridad.
- Raboteo parcial.
- Castración de los machos por medios que no sean el desgarre de tejidos antes de los 7 días de vida.
- El anillado de hocico únicamente cuando los animales se críen al aire libre y de acuerdo con la normativa nacional.

El raboteo y la reducción de las puntas de los dientes no deberán ejecutarse por rutina sino únicamente cuando existan pruebas de que se han producido lesiones de las tetillas de las cerdas o las orejas o rabos otros cerdos.

Antes de su ejecución, se adoptarán medidas para prevenir la caudofagia y otros vicios teniendo en cuenta las condiciones ambientales y la carga ganadera.



Por eso, las condiciones ambientales o los sistemas de gestión deberán modificarse si resultan inadecuados.

Solamente un veterinario o una persona formada, con experiencia en la ejecución de las técnicas aplicadas, podrá realizar con los medios adecuados y en condiciones higiénicas cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente.

Si se lleva a cabo una castración o el raboteo a partir del séptimo día de vida de los animales, se llevará a cabo únicamente mediante anestesia y una analgesia prolongada practicada por un veterinario.

3. Superficie del suelo

Los cerdos necesitan un entorno que se ajuste a sus necesidades de ejercicio y comportamiento exploratorio.

3.1 Suelo libre

La superficie de suelo libre que deberá disponer cada cochinito destetado o cerdo de producción criado en grupo, excluidas las cerdas y las cerdas jóvenes después de la cubrición será de:

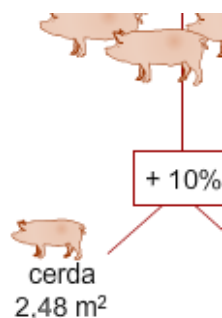
Tabla 4. Superficie mínima en relación al peso del animal.

Peso vivo (kg)	m² EU (excepto Holanda, Suecia y Alemania)
Hasta 10	0,15
10 - 20	0,2
20 - 30	0,3
30 - 50	0,4
50 - 85	0,55
85 - 110	0,65
>110	1

Los consumidores ven el espacio como algo muy importante para bienestar animal y hacen presión para que las disponibilidades aumenten.

La superficie total del suelo libre de la que deberá disponer cada cerda, o cada cerda joven después de la cubrición, cuando se críen en grupo será , al menos de 1,64 m² cuando sea primeriza y 2,25 m² para las cerdas restantes.

Cuando los animales se críen en grupos inferiores a seis animales, la superficie de suelo libre se incrementará en un 10%. Cuando los animales se críen en grupos de 40 individuos o más, la superficie de suelo libre podrá disminuir un 10%.



Nota 1:

Se tendrá en cuenta el espacio que ocupan los patios exteriores, siempre y cuando dichos patios estén comunicados directamente con la gestación y dispongan de un acceso permanente a los mismos. En estos casos la sala de gestación estaría dividida en dos partes; una en el interior de la nave y otra adosada a la anterior que conforme el patio.

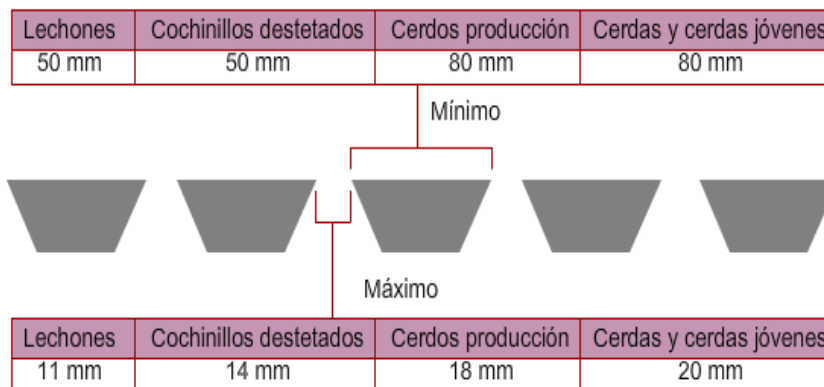
Nota 2:

Sólo se permiten tres excepciones por las que una cerda gestante en las 4 semanas después de la cubrición y una antes del parto pueda estar alojada individualmente: que la cerda sea particularmente agresiva, que haya sido atacada por otro animal o que este enferma o herida. Por tanto, se podrán tener una serie de cubículos con cierre individual para estos casos aislados.

3.2 Revestimiento del suelo

Para cerdas jóvenes después de la cubrición y las cerdas gestantes: una parte de la superficie libre será suelo continuo compacto: como mínimo 0,95 m² y 1,3 m², respectivamente.

En el caso de utilizar suelos de hormigón emparrillados la anchura de las aperturas y viguetas será:





La idea de un suelo continuo compacto es la de suministrar un tipo de suelo que permita que las cerdas descansen sin sufrir las emisiones de gases de las fosas.

En el caso de los lechones en lactación, una parte de la superficie total del suelo deberá ser suelo sólido o estar revestido para que todos los animales estén tumbados al mismo tiempo.

Las aperturas de drenaje no pueden ser superiores al 15% del total del suelo liso y compacto; y para su cálculo se suman todas las aperturas de los slats.

Es muy importante que los suelos no sean resbaladizos y que no causen lesiones ni sufrimiento en los animales.

Nota 1:

Con un suelo emparrillado completo de hormigón de un solo tipo hay que tener en cuenta el porcentaje de aberturas de drenaje. Con una rejilla de 80 mm de viga y 20 mm de abertura, se obtiene más del 17% de abertura de drenaje y no se podría utilizar en toda la superficie. Pero una rejilla de 160 mm de viga y 20 mm de abertura, si cumple los requisitos legales.

Nota 2:

Se puede usar un suelo de emparrillado completo de hormigón de varios tipos: una rejilla de viga más ancha para la zona que se destine a suelo continuo compacto ya que con este tipo de rejilla se obtiene una proporción de abertura de drenaje inferior al 15% y el resto del suelo sólo debe cumplir la norma de >80 mm de viga y <20 mm de abertura.

Tabla 5. Requisitos de revestimiento del suelo

Tipo de cerda	Suelo continuo compacto < 15% de aberturas de drenaje (m ²)	Resto del suelo (m ²)
Cerda (de 2 a 5 animales)	1,3	1,18
Cerda (de 6 a 39 animales)	1,3	0,95
Cerda (de 40 o más animales)	1,3	0,73
Cerda joven (de 2 a 5 animales)	0,95	0,86
Cerda joven (de 6 a 39 animales)	0,95	0,68
Cerdas joven (de 40 o más animales)	0,95	0,53

4. Disposiciones específicas

4.1 Verracos

Las celdas de los verracos estarán ubicadas y construidas de forma que los verracos puedan darse la vuelta, oír, oler y ver a los demás cerdos. La zona de suelo libre de obstáculos a disposición de un verraco adulto deberá ser como mínimo de 6 m².



Cuando los recintos también se utilicen para la cubrición, la zona de suelo a disposición de un verraco adulto deberá ser como mínimo de 10 m² y el recinto deberá estar libre de cualquier obstáculo.

4.2 Cerdas

- Se adoptarán medidas para minimizar las agresiones en los grupos.
- Si es necesario, las cerdas gestantes y las cerdas jóvenes deberán ser tratadas contra parásitos internos y externos. En caso de acomodarlas en parideras, estos animales deberán estar limpios.
- En la semana anterior al parto, las madres deberán disponer de material adecuado para hacer el nido en cantidad suficiente a menos que sea técnicamente inviable con respecto al sistema de estiércol líquido utilizado en el establecimiento.

Se considera que es mucho mejor para las cerdas y para el proceso de parto que dispongan de cama para hacer el nido. De hecho las cerdas que pueden hacer el nido necesitan menos tiempo para parir y tienen menos crías que nacen muertas. Sin embargo, si hay riesgo a que la cama obture la fosa, no es obligatorio utilizar cama.

- Se deberá acondicionarse un espacio detrás de las cerdas o de las cerdas jóvenes para permitir un parto de forma natural o asistida.
- Las celdas de parto en las que las cerdas puedan moverse libremente deberán contar con dispositivos de protección de los lechones, como barrotes.

4.2.1 Cría de cerdas en grupo

Hay que favorecer el alojamiento de cerdas en grupo, evitando su alojamiento individualizado lo más posible dentro de su ciclo reproductivo, ya que en libertad las cerdas prefieren relacionarse e interactuar unas con otras.

Las cerdas y cerdas jóvenes se tendrán en grupos durante el periodo de gestación que hay entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y una semana antes a la fecha prevista del parto. Los lados del recinto en el que se mantenga el grupo medirán más de 2,8 m. Cuando se críen en un grupo menor que 6 animales, los lados del recinto medirán más de 2,4 m.

Las explotaciones que tengan menos de 10 cerdas podrán tenerlas individualmente, en la época anteriormente mencionada, siempre que puedan darse fácilmente la vuelta en el recinto en el que se encuentren.

4.2.2 Alojamientos individuales

Los cerdos que haya que criar en grupos, pero sean particularmente agresivos, hayan sido atacados o estén enfermos o heridos podrán mantenerse temporalmente en recintos individuales. En estos casos, el recinto que se utilice deberá permitir que el animal se pueda dar la vuelta fácilmente, siempre que ello no sea contrario a los consejos específicos dados por el veterinario.



Los cerdos agredidos siempre se tienen que separar, los agresores en cambio, se pueden o no separar del resto del grupo.

4.2.3 Cerdas atadas

Queda terminantemente prohibida la construcción o el acondicionamiento de instalaciones en las que se ate a las cerdas y cerdas jóvenes.

4.2.4 Alimentación de las cerdas

Las cerdas y cerdas jóvenes mantenidas en grupo se alimentarán mediante un sistema que garantice que cada animal pueda comer suficientemente, aún en presencia de otros animales que compitan por la comida. Cada cerdo tendrá acceso al alimento al mismo tiempo que los demás animales del grupo y se les alimentará, como mínimo, una vez al día.

Para calmar su hambre, y dada la necesidad de masticar, todas las cerdas jóvenes, cerdas en postdestete y cerdas gestantes deberán recibir una cantidad suficiente de alimentos de volumen ricos en fibra (6-7%) y que contengan un elevado contenido energético.

4.2.5 Acceso de las cerdas a materiales manipulables

Tanto las cerdas, como las cerdas jóvenes deberán disponer de acceso permanente a materiales manipulables que se ajusten a los requisitos mencionados en el Anexo del RD. Estos serían materiales que permitan unas actividades de investigación y manipulación de los mismos sin comprometer a la salud de los animales. Serían materiales como paja, heno, madera, serrín, compost de champiñones turba o una mezcla de los mismos.

4.3 Lechones

- Parte de la superficie total del suelo, la suficiente para permitir que todos los animales estén tumbados al mismo tiempo, deberá ser sólida o estar revestida con una capa de paja o cualquier otro material adecuado.
- Cuando se utilice una paridera, los lechones deberán disponer de un espacio que les permita poder ser amamantados sin ningún problema.
- Los lechones no tienen que ser destetados antes de los 28 días de edad a no ser que sea perjudicial para su bienestar o la salud de la madre o de los mismos lechones no destetarlos antes. Sin embargo, pueden ser destetados hasta siete días antes si son trasladados a instalaciones especializadas que se vacíen, se limpien y desinfecten cuidadosamente antes de introducirlos y que estarán separados de las instalaciones de las cerdas para evitar las enfermedades en los lechones.



4.4 Transición y cebo

- Cuando los cerdos se críen en grupos, se llevarán a cabo medidas para evitar peleas que sobrepasen su comportamiento normal.
- Los cerdos deben de mantenerse en grupos con la mínima mezcla posible. Si tienen que mezclarse cerdos de diferentes camadas que no hayan coincidido nunca o explotaciones, lo mejor es hacer la mezcla a la edad más temprana posible (antes del destete, o una semana después). Cuando se mezclen los cerdos, se les ofrecerá la oportunidad de escapar y ocultarse de otros cerdos.

En los casos de animales de engorde se considera una excepción que debe ser aprobada y autorizada.

- Si aparecen signos de pelea violenta, se investigarán inmediatamente las causas y se adoptarán las medidas adecuadas. Tanto los animales en peligro, como los agresores específicos se mantendrán separados del grupo.
- El uso de tranquilizantes para facilitar la mezcla se limitará a condiciones excepcionales y únicamente previa consulta con un veterinario.

5. Control del cumplimiento de la normativa

El control del cumplimiento de las normas contenidas en el Real Decreto se realizará por la autoridad competente de las Comunidades Autónomas, a cuyo fin se efectuarán las inspecciones precisas, remitiendo al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, antes del 31 de marzo de cada año, un informe sobre el resultado de las inspecciones realizadas el año precedente, con el fin de que el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación informe a la Comisión Europea, conforme a lo dispuesto en la legislación comunitaria.

6. Formación profesional

Toda persona que emplee o contrate a personal encargado del cuidado de los cerdos deberá asegurarse de que dicho personal haya recibido las instrucciones y el asesoramiento debidos sobre las disposiciones pertinentes.

Las explotaciones porcinas deberán disponer de la cantidad suficiente de personal para que los animales sean cuidados de forma adecuada. Igualmente el personal estará formado y tendrá la capacidad profesional y los conocimientos necesarios.

Las autoridades competentes de las Comunidades Autónomas se aseguran de que se realice la formación que tendrá una duración mínima de 20 horas e incluirán contenidos teóricos y prácticos sobre la fisiología animal, comportamiento animal, conceptos generales de sanidad animal y legislación vigente en materia de bienestar animal.

6.1 Control por parte del ganadero

Se tendrán que inspeccionar todos los animales de la explotación, al menos, una vez al día. Para que esta inspección sea la apropiada la iluminación de las naves tiene que ser la apropiada.



Los animales enfermos se tratarán de inmediato y si no responden al tratamiento, se deberá avisar al veterinario. Cuando sea preciso, los animales se aislarán en la parte de la nave que se destine a cuarentena.

Todos los equipos automáticos (distribución automática de pienso, silos, motores de sistemas de arrastre en seco, bajantes de comederos y tolvas, distribución automática del agua...) se vigilarán al menos una vez al día y se comprobarán que se encuentran según lo programado y las necesidades de los animales.

7. Documentos

Toda explotación porcina deberá llevar a cabo el registro de dos documentos. Por un lado, el registro de tratamientos con su correspondiente fecha, medicación suministrada y animales a los que se les suministre. Por otro lado, se llevará a cabo el registro de los animales que se den de baja. Ambos registros se mantendrán guardados por un periodo de 3 años a disposición de las autoridades veterinarias.

8. Incumplimientos y sanciones

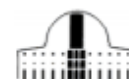
El incumplimiento de lo previsto en el presente RD será sancionado con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente aplicable en cada caso.

El pasado 5 de octubre de 2012 se aprobó un nuevo RD, 1392/2012, que establece disposiciones para asegurar la adaptación de las explotaciones de porcino a la normativa. El contenido del artículo 8 se sustituye por el siguiente: “En caso de incumplimiento de lo dispuesto en el presente real decreto, será de aplicación el régimen de infracciones y sanciones establecido en la Ley 32/2007, del 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio y en la normativa autonómica de aplicación, sin perjuicio de las posibles responsabilidades civiles, penales o de otro orden que puedan ocurrir.”

9. Bibliografía

- Condicionalidad y bienestar animal porcino (ITGganader, Junio 2008)
- Guía de Buenas Prácticas para el manejo de cerdas gestantes en grupos y para la protección de los cerdos destinados a cría y engorde, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- R.D. 1135/2002 que las normas mínimas para la protección de cerdos
- www.3tres3.com

ANEJO N° 4: Alternativas a los problemas



Índice

1. Introducción.....	3
2. Alternativas propuestas.....	3
2.1 Sistemas de alimentación en la fase de gestación.....	3
2.1.1 Sistema de alimentación tipo semibox.....	4
2.1.2 Sistema de alimentación mediante estaciones de alimentación electrónica.....	5
3. Análisis de las alternativas.....	6
3.1 Sistemas de alimentación en la fase de gestación.....	6
3.1.1 Semibox.....	6
3.1.2 Estación de alimentación electrónica.....	7
4. Conclusiones.....	8
5. Bibliografía.....	9

Índice de tablas

Tabla 1. Sistemas de alimentación de cerdas gestantes.....	4
--	---



1. Introducción

Puesto que el presente proyecto tiene como objetivo el diseño de los alojamientos de una explotación porcina de ciclo cerrado evaluando el interés de estaciones de alimentación electrónica con identificación electrónica en gestación, frente a dosificadores individuales con SEMIBOX, se explicarán las diferentes opciones de las instalaciones a diseñar.

Las instalaciones de cualquier explotación, tienen un papel muy importante en las inversiones y no producen ganancias inmediatas. Hay que conseguir que el capital que se gaste sea el menor posible, pero las instalaciones y equipos de una granja son muy importantes puesto que facilitan el manejo de los animales, por eso, hay que proyectarlas funcional y racionalmente. Estas deben atender las exigencias básicas de higiene, orientación, economía, racionalización del trabajo y fácil manejo.

Los alojamientos e instalaciones están estrechamente relacionadas con el bienestar animal, por eso aunque la ley no especifique exactamente cómo hemos de alimentar a nuestras cerdas, se tienen que tener en cuenta los diferentes comportamientos, necesidades y estados de los animales que en un futuro estarán en la explotación para llevar a cabo el diseño de la misma.

Por otra parte, la futura actividad de la explotación puede llevarse a cabo mediante una estructura de producción integrada, donde el ganadero aporta las instalaciones y la mano de obra para cuidar a los animales en las diferentes etapas de producción y no arriesga su capital, o por libre, donde todos los trabajos e inversiones están a cargo del ganadero propietario de la explotación y por lo tanto, arriesga su capital mediante inversiones en animales, pienso y todo lo necesario para llevar a cabo el proceso productivo. En el presente proyecto analizaremos estas dos opciones, pero realizará en el Anejo nº 5 “Viabilidad económica” puesto que es necesario saber la inversión que deberá realizar el promotor.

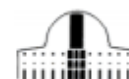
1. Alternativas propuestas

2.1 Sistemas de alimentación en la fase de gestación

En instalaciones necesarias para adaptarnos a la normativa legal de bienestar animal, el principio fundamental se basa en que dispongamos de corrales donde quede perfectamente definidas y diferenciadas las áreas de alimentación, suciedad y descanso. Las cerdas gestantes, a partir de la cuarta semana de gestación y hasta una semana antes del parto deben estar en grupos de cerdas situadas en parques de gestación.

La elección del sistema por el cual se van a alimentar las cerdas y cerdas jóvenes en grupo va a determinar muchos aspectos, tanto del diseño de las instalaciones, como del manejo, tamaño y organización de los grupos.

El control del suministro de alimento es muy importante, porque el pienso representa una importante cantidad de los costes de las explotaciones ganaderas. Además, el pienso es un factor importante en la condición corporal del animal. Dominar el proceso del suministro del pienso tiene



una influencia positiva inmediata en los resultados empresariales pero hay que seleccionar sistemas sencillos y con un mínimo de mantenimiento.

En el caso de la sala de gestación, como las cerdas están en grupos, debemos considerar dos opciones válidas; que las cerdas sean alimentadas todas a la vez (sistemas de semibox o sistemas de box), o que las cerdas sean alimentadas individualmente (sistemas de máquinas que responden a microchips).

Dentro de los múltiples sistemas de alimentación de cerdas gestantes en grupos, a continuación se muestra una tabla como resumen de los sistemas que valoraremos en el presente proyecto para tener una idea principal que después se profundizará.

Tabla 1. Sistemas de alimentación de cerdas gestantes.

Sistema de alimentación	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
<i>Semibox con dosificador individual</i>	La cerda come en lugar individual y el semibox impide que la de al lado la eche y se coma su ración.	-Sencillo de implementar.	-No se puede controlar una ración individual -Probabilidad de agresiones
<i>Alimentador electrónico de cerdas</i>	Sistemas de máquinas que responden al microchip que llevan las cerdas y las alimentan en función de cómo se haya programado.	- Dosificación individual del pienso - Permite formar grupos mayores - Proporciona mucha información	- Algunas cerdas no aprenden a comer de las máquinas - Existe competencia por entrar en la máquina - Si pierden el chip, no comen - Se requiere formación especializada por parte del ganadero

2.1.1 Sistema de alimentación tipo semibox

Este sistema consiste en jaulas individuales cortas y abiertas, en donde se les proporciona el alimento a los animales.

La longitud es un tema muy debatido, los semiboxes muy cortos presentan problemas de peleas y agresiones a causa de competiciones por el alimento, y los semiboxes muy largos presentan problemas de mordeduras de vulva y restan espacio a la zona de tránsito. Una medida óptima de longitud de semibox es de 80 cm; con esta distancia se permite que cada cerda tenga un lugar adecuado para comer y esté lo suficientemente protegida hasta la espalda como mínimo, para poder



defender su puesto.

Los separadores opacos reducen la competencia o robo de alimento, ya que las cerdas no ven la comida que tiene la cerda que se sitúe al lado, lo que hace que se mantenga en su puesto más tiempo.

El tamaño de grupo ideal es entre 10 – 25 cerdas, esta orientado a grupos pequeños. Es muy importante realizar el grupo con cerdas del mismo tamaño, ya que al no poder controlar la ingesta individual hay que hacer una aproximación por grupo.

Se tienen que cumplir una serie de requisitos para que todo funcione adecuadamente con este sistema; los grupos deben ser pequeños o medianos y homogéneos en peso y necesidades de alimentación, no se deben introducir nuevas cerdas una vez formado el grupo, por cada seis plazas deberá de haber una jaula abatible para las cerdas que tengan problemas de adaptación (con heridas, delgadas, agresivas), y cuidar la calidad del emparillado con el fin de evitar heridas que les puedan producir en las pezuñas.

2.1.2 Sistema de alimentación mediante estaciones de alimentación electrónica

En un sistema de alojamiento en grupo (como en el caso de las cerdas en gestación ya que así lo obliga la ley) si se alimentan a los animales mediante estaciones de alimentación electrónicas, el ganadero no proporciona el alimento a las cerdas, sino que las cerdas se acercan a la comida. Una estación de alimentación permite que estos animales ingieran una cantidad de alimento (exacta o no) en el momento que quieran, de forma cómoda y segura. Esto significa un ahorro de tiempo y energía, así como una forma más eficiente para proporcionar alimento lo que ayudará a mejorar la gestión técnico económica de la explotación. Además, ofrece total libertad de movimiento a las cerdas.

Las máquinas de alimentación electrónica se consideran el sistema más completo para cerdas en grupos estáticos o dinámicos. Mediante este sistema cada cerda es reconocida mediante un chip y la máquina le suministra la cantidad de comida que previamente se ha programado, en el caso de que tenga derecho a alimento. En el caso de que la cerda ya haya consumido su ración, la máquina no suministrará pienso a dicha cerda. Por eso, es importante que todas las cerdas lleven un microchip con el número de cerda para que estén conectadas con el sistema informático donde se tienen todos los datos de los animales.

Previamente, hay que programar el sistema para establecer las curvas de alimentación en función del tamaño del animal, número de partos y situación de gestación. Funciona de la siguiente manera: el animal se aproxima a la máquina, es detectado y se le permite el acceso; si no ha comido o no ha terminado la totalidad de la ración diaria, se le proporciona el pienso correspondiente. En el caso de haber consumido la ración diaria, no se le permite el acceso o bien no se le aporta ningún tipo de alimento. Una vez terminada la ingesta individual, la cerda sale de la máquina dejando la posibilidad de que otra la ocupe. Hay que ajustar debidamente los pulsos de comida a la velocidad de las cerdas más lentas para que no quede comida en el comedero cuando estas decidan marcharse.

Este sistema es para grupos grandes de animales, mínimo unos 30-35 por máquina. Hay que



enseñar a las cerdas a comer en la máquina.

2. Análisis de las alternativas

3.1 Sistemas de alimentación en la fase de gestación

Mediante el análisis se estudiarán ventajas y desventajas de cada una de las alternativas propuestas y se hará un resumen del presupuesto que costaría cada una de ellas.

3.1.1 Semibox

Las ventajas de este sistema son las siguientes:

-Es un sistema económico tanto en explotaciones construidas como por construir, sobre todo si se compara con boxes enteros autoblocantes.

-Las cerdas comen en el momento de reparto y el nivel de alimento es el mismo a lo largo del comedero de todos los semiboxes.

- El mantenimiento de las electroválvulas se puede llevar a cabo desde el interior de la cochiguera, no es necesario un pasillo de alimentación.

- Permite vigilar el estado de los animales individualmente sin entrar en la cochiguera ya que tenemos grupos pequeños y se ven bien desde el pasillo de manejo. Se parece a la vigilancia llevada a cabo en las cochigueras destinadas a cebo.

Los inconvenientes:

-La alimentación no es individualizada, el alimento distribuido atiende a las necesidades del grupo. Algunas cerdas van a ingerir más alimento que otras de ahí la importancia de que sean grupos pequeños y homogéneos en cuanto a peso y necesidades de ración.

-En el periodo de gestación hay un cierto nivel de agresión entre las cerdas dominantes y las dominadas y como las cochigueras son pequeñas, la facilidad de escapar es menor.

En el caso del presente proyecto, si nos decantásemos por este sistema de alimentación, el diseño de esta sala estaría formado por ocho parques de gestación con sus respectivos cerramientos y semiboxes, el suelo continuo de la parte de los semiboxes con el comedero y bebedero insertados en estos y un bebedero extra tipo cazoleta en otra pared, y el emparrillado de la superficie complementaria. A la hora de construirlo el presupuesto sería el siguiente:

-BOXES: $775 \text{ euros/semibox} * 9 \text{ semiboxes/parque} * 8 \text{ parques} = 55.800 \text{ €}$

-SEPARADORES: $32,45 \text{ separadores} * 36,55 \text{ euros/separador} = 1.186,05 \text{ €}$



- PUERTAS: 44,70 euros/puerta * 8 puertas = 357.60 €
- COMEDEROS: 69,58 euros/comedero * 9 comederos/semibox * 8 parques = 5009,76 €
- B. CHUPETE: 18,25 euros/bebedero * 9 bebederos/parque * 8 parques = 1.314 €
- B. CAZOLETA: 26,10 euros/bebedero * 1 bebedero /parque * 8 parques=208,80 €
- S. CONTINUO: 8,22 m² * 8,50 euros /m² * 8 parques= 558,83 €
- EMPARRILLADO: 27,21m²*12,25 euros/m²* 8 parques=2.666,58 €

SUMA.....67.101,62 €

En total la sala de gestación con el sistema de alimentación mediante semiboxes costaría 67.101,62 €, **sesenta y siete mil ciento un euros con sesenta y dos céntimos.**

3.1.2 Estación de alimentación electrónica

Las ventajas de las estaciones electrónicas son las siguientes:

- Permite una dosificación individual del pienso proporcionado a las reproductoras.
- Permite ajustar los pulsos de comida a la velocidad de ingesta de las cerdas más lentas, así en el momento que decidan dejar de comer se para el suministro y no queda comida en el comedero para la siguiente cerda que entre.
- La cerda come tranquila, sin la presencia ni los ataques de otras cerdas.
- Permite trabajar con grupos de animales mayores.
- Proporciona mucha información beneficiosa para un buen manejo de los animales (si han comido y cuanto han comido cada día de manera individual todas las cerdas que se encuentren en gestación) y lograr buenos resultados económicos.
- Es fácil de regular, en el caso de algún fallo o algo que no deba ocurrir está comunicado con los ordenadores y saltan las alarmas.
- Pueden incorporarse sistemas de detección de celo.
- Es uno de los sistemas de alimentación más económicos porqué su coste de construcción es mínimo.
- Proporciona un buen servicio técnico.

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado "Lurbaiz",
sita en el término municipal de Ollo (Navarra)



Los inconvenientes más comunes de este sistema serían los siguientes:

-Se requiere formación especializada por parte del ganadero. Se puede individualizar la ración, por lo que diariamente se debe revisar si hay que variar las curvas de alimentación. Es necesario una persona que en todo momento este al tanto de los datos que se proporcionan, de las cerdas que no aparezcan y de los sucesos extraños que puedan pasar.

-Hay que enseñar a las cerdas a comer de la estación, hay que disponer de una máquina para el aprendizaje y dedicar el tiempo preciso al entrenamiento de estas.

-Surge competencia por entrar a la máquina.

En el presente proyecto si esta fuese nuestra opción definitiva, el diseño de la sala de gestación estaría compuesto por 4 parques con sus respectivos cerramientos, una estación de alimentación por cada parque y otra para que las cerdas de reposición aprendan, los descansaderos y el suelo emparrillado. Los bebederos estarían dispuestos en los separadores de los descansaderos. Para llevar a cabo la construcción de esta alternativa el presupuesto sería el siguiente:

-ESTACIONES: 10.250 euros / estación * 5 estaciones (una por parque) = 51.250 €

-SEPARADORES: 35,02 separadores * 36,55 euros/separador = 1.279,95 €

-PUERTAS: 44,70 euros/puerta * 4 puertas = 178,80 €

-B. CAZOLETA: 26,10 euros/bebedero * 3 bebedero /parque * 4 parques = 313,20 €

-S. CONTINUO: 24,35 m²/parque * 8,50 euros/ m² * 4 parques = 827,90 €

-EMPARRILLADO: 46,63 m²/parque * 12,25 euros/ m² * 4 parques = 2.284,87 €

SUMA.....56.134,72 €

En total la sala de gestación con el sistema de alimentación mediante estaciones electrónicas costaría 58.634,72 €, **cincuenta y seis mil ciento treinta y cuatro euros con setenta y dos céntimos.**

3. Conclusiones

Teniendo en cuenta la inversión inicial que se realizará, la innovación y el progreso tecnológico en el ámbito de las instalaciones porcinas, en este proyecto se realizará la alimentación de las cerdas reproductoras de la sala de gestación mediante estaciones electrónicas. Así, la alimentación será más eficaz y, por lo tanto, las cerdas estarán en mejores condiciones para la fase de maternidad.

*Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Ollo (Navarra)*



Por lo tanto, se impartirá formación del funcionamiento de las estaciones a los trabajadores y se tendrá un especial cuidado con las cerdas que no coman por cualquier motivo, especialmente pérdida de chip electrónico. También se pondrá especial atención y tiempo en el aprendizaje de las cerdas de reposición.

4. Bibliografía

- Producción animal e higiene veterinaria (Apuntes de Universidad de Cordoba, TEMA 41.- Sistemas de explotación en ganado porcino.- Tipos y estructura de las granjas porcinas. Legislación.)
- Guía de Buenas Prácticas para el manejo de cerdas gestantes en grupos y para la protección de los cerdos destinados a cría y engorde
- TechniPorc, Vol. 32, N°3, 2009 - la revue technique de l'IFIP
- Sistemas de alojamiento de cerdas en grupo (I), ITG ganadero
- Todo sobre el alojamiento en grupo de cerdas con estaciones de alimentación (NEDAR, Technology that matters)
- INNOVACIONES TECNOLOGICAS EN EL SECTOR PORCINO (José Miguel Ciudad Ingeniero Agrónomo, Director de PORK Consulting S.L., www.porkconsulting.com)

ANEJO N° 5: Evaluación económico-financiera



Índice

1. Consideraciones previas	3
2. Inversión realizada.....	3
3. Pagos de la explotación	3
4. Cobros de la explotación	7
5. Vida útil de las instalaciones.....	8
6. Financiación.....	8
7. Flujos de caja	9
8. Indicadores económico-financieros	10
9. Conclusiones.....	11
10. Bibliografía	12

Índice de tablas

Tabla 1: Flujos de caja previstos en la explotación integrada.....	9
Tabla 2: Flujos de caja previstos en la explotación por libre.....	10
Tabla 3. Índices económico-financieros en integración.....	11
Tabla 4. Índices económico-financieros por libre.....	11



1. Consideraciones previas

Para proceder al estudio económico-financiero del presente proyecto, se van a tener en cuenta una serie de consideraciones que son fundamentales para poder llevar a cabo la correcta evaluación económica de la futura explotación porcina de ciclo cerrado:

- La inversión se efectúa en el año en un solo pago en el momento inicial.
- La vida útil del proyecto se define a través del elemento que tenga una mayor vida útil y represente un mayor porcentaje respecto al pago de la inversión. Por lo tanto, la vida útil se considerará de 30 años, que es la estimación que se tiene para las edificaciones.
- El pleno rendimiento operativo se alcanza en el año 1.

2. Inversión realizada

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para el Diseño de Explotación Porcina de Ciclo Cerrado en el municipio de Olo (Navarra) asciende a la expresada cantidad de **doscientos setenta y dos mil trescientos cuarenta y un euros con cuarenta y cuatro céntimos** (272.341,44 €) I.V.A. Incluido. Como se detalla en el Presupuesto (documento nº:6).

3. Pagos de la explotación

Analizaremos la viabilidad económico-financiera del presente proyecto en dos casos, en el caso que la futura explotación llevase a cabo un programa de integración vertical y en el caso de que funcionase por libre.

Pagos de la explotación en integración

-Agua

El consumo medio estimado por animal y día es de unos 25 l para cerdas reproductoras, 10 l para cerdos en cebo, y 3 l de media para lechones en la fase de precebo, lo que en el caso del presente proyecto supone un consumo diario de casi 25 m³. El consumo anual será de 9.077,55 m³.

$$9.077,55 \text{ m}^3 \times 0,0327 \text{ €/ m}^3 = \underline{\underline{296,85 \text{ €/año}}}$$

- Gasoil

El grupo electrógeno funciona con gasóleo B y según datos del fabricante consume 2 l/hr al 75 % de carga.

El consumo anual de gasóleo será:

$$2 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días/año} \times 2 \text{ l/hr} = 1.460,0 \text{ l} \times 0,76 \text{ €/l} = \underline{\underline{1.109,60 \text{ €/año}}}$$



- Electricidad:

El gasto eléctrico para el alumbrado y las tomas de fuerza de la explotación se establece en 15,50 € por plaza de cerda en ciclo cerrado.

Coste eléctrico: 177 plazas x 10,00 €/cerda en ciclo cerrado = **1.770 €**.

- Mano de obra:

La granja tendrá dos trabajadores, siendo éstos el propio promotor y otro operario. El sueldo mensual será de 1.200 € brutos. Además, hay que tener en cuenta que eventualmente se tendrá que contratar a otro operario, para suplir las vacaciones de los trabajadores fijos, siendo su salario de 1.000 € brutos. Por lo tanto, el coste salarial teniendo en cuenta los costes de seguridad social y las pagas extras asciende a **46.500 €**.

- Conservación, reparaciones, limpieza y mantenimiento:

Los pagos de conservación general de las distintas instalaciones se cuantifican en un 2 % de su coste de ejecución, por lo tanto los pagos de mantenimiento son de **5.446,84 €**.

- Pagos de oficina:

Dentro de estos pagos se incluyen teléfono, papelería y pagos varios. Se estiman en **250 €** anuales.

TOTAL PAGOS EN INTEGRACIÓN: **55.373,29 €**

Pagos de la explotación por libre

- Compra de cerdas:

177 cerdas para empezar la actividad: 177 cerdas * 180 euros / cerda = 31.860 €

49% de reposición al año: 177 cerdas * 0,49 reposición / año * 180 euros / cerda = 15.611,40 €

Total compra cerdas primer año: 31.860 + 15.611,40 = **47.471,40 €**

Años siguientes: 15.611,40 €

- Pagos de alimentación:

Se les proporcionará seis piensos diferentes para cubrir las distintas necesidades a lo largo de la cadena de producción. Los piensos serán los siguientes: pienso para reproductoras gestantes y verraco, pienso para reproductoras lactantes, pienso prestarter, pienso starter, pienso de crecimiento y pienso de acabado.



Pienso para reproductoras:

- Pienso para reproductoras gestantes y verraco

Consumo medio diario 2,5 kg, 154 animales consumen este pienso al año (un verraco, cinco lotes de cerdas; en espera-cubrición y en gestación), el coste del pienso es de 0,2654 euros/kg.

37.295,335 €

- Pienso para reproductoras lactantes

Consumo medio diario 7 kg, 52 animales consumen este pienso al año (madres en maternidad), el coste del pienso es de 0,2957 euros/kg.

39.286,702 €

Pienso para precebo:

- Pienso prestarter

Consumo medio diario 0,7 kg, 320 animales consumen este pienso al año (primera fase de precebo), el coste del pienso es de 0,3609 euros/kg.

29.507,18 €

- Pienso starter

Consumo medio diario 1,5 kg, 320 animales consumen este pienso al año (segunda fase de precebo), el coste del pienso es de 0,3012 euros/kg.

51.450,98 €

Pienso para cebo

- Pienso de crecimiento

Consumo medio diario 2 kg, 890 animales consumen este pienso al año (primera fase de cebo), el coste del pienso es de 0,3015 euros/kg.

150.804,27 €

- Pienso de acabado

Consumo medio diario 3 kg, 890 animales consumen este pienso al año (segunda fase de cebo), el coste del pienso es de 0,2881 euros/kg.

216.152,78 €



Coste total alimentación:

$$37.295,335 + 39.286,702 + 29.507,18 + 51.450,98 + 150.804,27 + 216.152,78 = \underline{\underline{524.497,25 \text{ €}}}$$

-Agua

El consumo medio estimado por animal y día es de unos 25 l para cerdas reproductoras, 10 l para cerdos en cebo, y 3 l de media para lechones en la fase de precebo, lo que en el caso del presente proyecto supone un consumo diario de casi 25 m³. El consumo anual será de 9.077,55 m³.

$$9.077,55 \text{ m}^3 \times 0,0327 \text{ €/ m}^3 = \underline{\underline{296,85 \text{ €/año}}}$$

- Productos zoonosanitarios e inseminación artificial:

Los productos zoonosanitarios incluyen básicamente los medicamentos necesarios para el cuidado de la salud de los animales, desinfectantes y productos para la desparasitación de los animales. Se establece un coste medio de 5,40 € por cada cerda en ciclo cerrado.

$$206 \text{ cerdas (incluida reposición)} \times 5,40 \text{ €/cerda} = 6.178 \text{ €}.$$

$$\text{Inseminación artificial (IA): } 206 \text{ cerdas} \times 2,44 \text{ ciclos /año} \times 4,62 \text{ €/IA} \times 2 \text{ IA/ciclo y cerda} = 4.644,39 \text{ €}$$

Coste total **10.822,39 €**.

- Gasoil

El grupo electrógeno funciona con gasóleo B y según datos del fabricante consume 2 l/hr al 75 % de carga.

El consumo anual de gasóleo será:

$$2 \text{ hr/día} \times 365 \text{ días/año} \times 2 \text{ l/hr} = 1.460,0 \text{ l} \times 0,76 \text{ €/lt} = \underline{\underline{1.109,60 \text{ €/año}}}$$

- Electricidad:

El gasto eléctrico para el alumbrado y las tomas de fuerza de la explotación se establece en 15,50 € por plaza de cerda en ciclo cerrado.

$$\text{Coste eléctrico: } 177 \text{ plazas} \times 10,00 \text{ €/cerdo} = \underline{\underline{1.770 \text{ €}}}.$$

- Mano de obra:

La granja tendrá dos trabajadores, siendo éstos el propio promotor y otro operario. El sueldo mensual será de 1.200 € brutos. Además, hay que tener en cuenta que eventualmente se tendrá que contratar a otro operario, para suplir las vacaciones de los trabajadores fijos, siendo su salario de 1.000 € brutos. Por lo tanto, el coste salarial teniendo en cuenta los costes de seguridad social y las



pagas extras asciende a **46.500 €**.

- Conservación, reparaciones, limpieza y mantenimiento:

Los pagos de conservación general de las distintas instalaciones se cuantifican en un 2 % de su coste de ejecución, por lo tanto los pagos de mantenimiento son de **5.446,84 €**.

- Seguros de recogida de cadáveres:

Se estima un coste de 10 euros por cerda y año para el seguro de recogida de cadáveres.

10 € / cerda y año * 206 cerdas (incluida reposición) = **2.060 €**

-Pagos de oficina:

Dentro de estos pagos se incluyen teléfono, papelería y pagos varios. Se estiman en **250 €** anuales.

PAGOS TOTALES POR LIBRE (primer año): **640.224,33 €**

PAGOS TOTALES POR LIBRE (años siguientes): **608.364,33 €**

4. Cobros de la explotación

Cobros de la explotación en integración

- Contrato de integración:

La futura explotación diseñada en el presente proyecto, al ser de ciclo cerrado, tendría dos contratos de integración en el caso de integrarse. Por un lado, recibiría 12 euros por cerdo cebado y por otro, 15 euros por cada plaza de reproductoras.

15 € / cerdo cebado x (177 cerdas x 10 lechones en cebo / cerda* 2,44 ciclos) = 64.782,0 €

12 €/ plaza de reproductora x 206 cerdas (incluida reposición) = 2.472,0 €

Total cobros por animales: **67.254,0 €**

A esta cantidad hay que añadirle las primas que el ganadero puede llegar a percibir en el caso de que logre un buen índice de transformación y un buen porcentaje de bajas. Para este estudio económico no se van a tener en cuenta las primas, puesto que no tienen un valor fijo.

TOTAL COBROS EN INTEGRACIÓN: **67.254,0 €**



Cobros de la explotación por libre

- Cerdo cebo finalizado:

Los cerdos que se consigan en la futura explotación del presente proyecto tendrán 100-110 kg de peso vivo y según datos del Gobierno de Navarra el kg de paso vivo de cerdos cebados está en 1,366. Se obvia que la mitad de los cerdos cebados serán hembras y la otra mitad machos. Por lo tanto esta explotación recaudaría:

890 hembras x 100 kg de peso vivo / hembra x 1,366 € /kg de peso vivo x 2,44 ciclo = 296.640,56 €
890 machos x 110 kg de peso vivo / macho x 1.366 € /kg de peso vivo x 2,44 ciclo = 326.304, 62 €

Total por cerdos finalizados: **622.945,18 €**

- **Cerdas desvieje**

Las cerdas de desvieje también serán vendidas. Su precio por kg de peso vivo es de 0,74 euros. El porcentaje de desvieje será de 35%.

177 cerdas x 0,35 desvieje x 275 kg de peso vivo x 0,74 € / kg de peso vivo = **12.606, 83 €**

TOTAL COBROS POR LIBRE: **635.552,01 €**

5. Vida útil de las instalaciones

Los cobros extraordinarios de los inmovilizados se obtienen al final de la vida útil, al proceder a su venta. Para el estudio económico del presente proyecto se considera una vida útil de las instalaciones de 30 años con un valor residual de las instalaciones del 20 % de su valor inicial, siendo por lo tanto su valor residual de **54.468,29 €**.

Suponemos que la vida útil de los equipos de ventilación y refrigeración es de quince años. Debe renovarse pasado este tiempo y su coste ascendería a 11.856,40 €, siendo su valor residual de 3.507,23 €.

6. Financiación

Para la ejecución de este proyecto es necesaria una inversión de 272.341,44 € (presupuesto de ejecución por contrata). Para hacer frente a esta inversión, se solicitará un préstamo de 172.341 €, con una amortización de 15 años y un interés del 5 %. La anualidad será constante durante los quince años y tendrá un valor de 16.604 €.

Al ser un joven ganadero que tendrá las instalaciones a título personal recibirá una prima de 35.000 euros.

Como consecuencia, el cobro extraordinario en el momento inicial será de 207.341 €.



7. Flujos de caja

En la siguiente tabla aparece un resumen de todos los cobros y pagos, así como los rendimientos que se van a obtener en estos años.

Tabla 1: Flujos de caja previstos en la explotación integrada.

Año	Cobros Ordinarios	Cobros Extraord.	Pagos Ordinarios	Pagos Extraord.	Flujo Caja final	Pagos Inversión	Flujo Caja para formulas
0	0	207.341	0	0	207.341	272.341	-65.000
1	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
2	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
3	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
4	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
5	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
6	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
7	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
8	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
9	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
10	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
11	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
12	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
13	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
14	67.254	0	55.373	16.604	-4.723	0	-4.723
15	67.254	3.507	55.373	28.460	-13.072	0	-13.072
16	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
17	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
18	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
19	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
20	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
21	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
22	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
23	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
24	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
25	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
26	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
27	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
28	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
29	67.254	0	55.373	0	11.881	0	11.881
30	67.254	54.468	55.373	0	66.349	0	66349



Tabla 2: Flujos de caja previstos en la explotación por libre.

Año	Cobros Ordinarios	Cobros Extraord.	Pagos Ordinarios	Pagos Extraord.	Flujo Caja final	Pagos Inversión	Flujo Caja para formulas
0	0	207.341	0	0	207.341	272.341	-65.000
1	635.550	0	640.224	16.604	-21.278	0	-21.278
2	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
3	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
4	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
5	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
6	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
7	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
8	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
9	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
10	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
11	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
12	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
13	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
14	635.550	0	608.224	16.604	10.722	0	10.722
15	635.550	3.507	608.224	28.460	2.373	0	2.373
16	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
17	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
18	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
19	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
20	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
21	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
22	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
23	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
24	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
25	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
26	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
27	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
28	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
29	635.550	0	608.224	0	27.326	0	27.326
30	635.550	54.468	608.224	0	81.794	0	81.794

8. Indicadores económico-financieros

A continuación se exponen los ratios económico-financieros más significativos que nos dan una clara idea de la viabilidad y rentabilidad de la inversión de este proyecto.



Valor actual neto (VAN)

El VAN es un indicador de rentabilidad absoluta. Si es mayor que cero el proyecto es viable. Para su cálculo, tomamos una tasa de actualización del 6%.

Tasa interna de retorno (TIR)

La TIR es un indicador de rentabilidad relativa. Se obtiene tras igualar el VAN a cero, y nos indica la rentabilidad por unidad monetaria invertida.

Resultados en integración

Tabla 3. Índices económico-financieros en integración.

T.I.R. =	2,43%
V.A.N.6% =	-56.724
V.A.N.10% =	-78.169

Con estos resultados se concluye que la inversión **NO** es **RENTABLE**.

Resultados por libre

Tabla 4. Índices económico-financieros por libre.

T.I.R. =	13,51%
V.A.N.6% =	125.684
V.A.N.10% =	38.339

Con estos resultados se concluye que la inversión es **RENTABLE**.

9. Conclusiones

El presente proyecto será rentable si la futura explotación funciona de manera independiente ya que si se integra el flujo de caja sería negativo para los quince primeros años y no tendría sentido llevarlo a cabo. Los indicadores de rentabilidad económico-financieros nos indican que será factible la puesta en marcha del proyecto y la futura actividad ganadera por el sistema anteriormente mencionado.

La mejor opción para el promotor del proyecto que de igual manera será el futuro ganadero de dicha explotación será tener la seguridad de que el producto terminado lo compre una empresa con garantías de pago y estable en el tiempo ya que tanto el mercado de los piensos como el del precio del kg de peso vivo son muy inestables.



10. Bibliografía

- MAGRAMA. Estimación de precio de piensos
- Corporación alimentaria Guissona, S.A.
- ITGganadero-INTIA
- Informe de precios correspondiente a la semana 22 del 2014 (Gobierno de Navarra, Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local)
- Tarifas y condiciones generales para el suministro de semen (ITGganadero)
- El precio real del agua en Navarra (Quinto congreso de economía en Navarra)
- Orden Foral 1/2013, de 3 de enero, del Consejero de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local
- Boletín oficial informativo ganadería (INTIA)

Anejos N° 6: Informe medio ambiental



Índice

1. Introducción	4
2. Elementos de la explotación	4
3. Consumos de la explotación	7
3.1 Consumo de pienso	7
3.2 Consumo de energía.....	8
3.3 Consumos de agua	8
4. Descripción del proceso productivo y producción de residuos y purines.....	9
5. Informe ambiental.....	10
5.1 Procedimiento y método gestión de estiércoles	10
5.2 Valores Límite de emisión a la atmósfera y suelo	11
5.3 Protección del suelo y las aguas subterráneas.....	11
5.4 Procedimientos y métodos de gestión de residuos.....	11
5.4.1 Almacenamientos de residuos.....	11
5.4.2 Medidas específicas en relación con los residuos peligrosos	11
5.5 Sistemas y procedimientos para el tratamiento de emisiones y residuos.....	12
5.6 Sistemas y procedimientos para el control de emisiones, con especificación de metodología de su medición, su frecuencia y los procedimientos para evaluar las mediciones.....	12
5.6.1 Caracterización de estiércoles	12
5.6.2 Reglaje de la cuba y el equipo de reparto	12
5.6.3 Control de alimentación	12
5.6.4 Control del consumo de agua.....	12
5.6.5 Protocolo de revisiones y reparaciones	12
5.6.6 Control de la caracterización de purín	13
5.6.7 Control de la aplicación de estiércoles.....	13
5.7 Medidas a adoptar en situaciones de funcionamiento distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente	13
5.8 Medidas de protección contra incendios	13
5.9 Otras medidas o condiciones.....	13



5.9.1 Autorización de apertura	13
5.9.2 Declaración e inventario de emisiones.....	13
6. Producción y gestión de residuos	14
7. Planes de producción y gestión de estiércoles	14
8. Bibliografía	17

Índice de tablas

Tabla 1. Producción de residuos anuales.....	10
Tabla 2. Gestión de residuos.....	14
Tabla 3. Datos del pienso.....	14
Tabla 4. MTDs utilizadas en la explotación.....	15
Tabla 5. Emisiones anuales.....	15
Tabla 6. Composición media reparto.....	15
Tabla 7. Hectáreas mínimas necesarias.....	15
Tabla 8. Emisiones de Nitrógeno a la atmósfera.....	15
Tabla 9. Emisiones de amoníaco.....	16
Tabla 10. Emisiones en forma de N ₂ O.....	16
Tabla 11. Emisiones en forma de metano (CH ₄).....	16



1. Introducción

La actividad se emplaza en la parcela número 206 del polígono 9 del municipio de Olo, Navarra. La explotación está compuesta por dos naves destinadas al alojamiento del ganado y otros usos como vestuarios oficina y almacén, balsa exterior de almacenamiento de purín, silos y depósito de agua. La superficie total es de 5.000 m² (1.512 m² de la instalación de reproductoras, precebo y zona limpia, otros 1.512 m² de la instalación de cebo con su respectiva cuarentena, 600 m² de la balsa de purines y los 1376 m² formados por la superficie que rodea a las explotaciones donde se sitúan los silos, el muelle de carga y la valla perimetral, la superficie que rodea la balsa de purines delimitada por la valla perimetral y el depósito de agua ubicado en la zona más alta de la explotación.

Las coordenadas U.T.M. son X: 592.480,1617 Y: 4.747.739,1329 para la esquina sureste de la nave de cebo y X: 592.474,5253 Y: 4747719,4944 para la esquina sureste de la nave de reproductoras y precebo. La explotación será de ciclo cerrado, produciendo cerdos de 100-110 kg y estará compuesta por 177 cerdas reproductoras.

“Al contar con más de 7 UGM y menos de 240 UGM se requiere llevar a cabo un informe ambiental para este proyecto” según la Ley Foral 4/2005 de intervención para la protección ambiental y el Decreto Foral 93/2006 de desarrollo.

2. Elementos de la explotación

Nave 1; reproductoras – precebo (sitio: Parcela 206, Polígono 9)

Áreas

-Reproductoras:

Espera-cubrición Gestación Maternidad Cuarentena

-Lechones:

Maternidad Precebo Cuarentena

-Zona Limpia:

Oficina Vestuarios Almacén

Dimensión

14x108 = 1.512 m²

Superficies

Espera-cubrición.....209,41 m²



Gestación.....	288,80 m ²
Maternidad.....	446,10 m ² (223,05 m ² cada sala)
Precebo.....	172,16 m ² (86,08 m ² cada sala)
Cuarentena.....	49,92 m ² (lazareto) + 74,27 m ² (reposición) = 124,19 m ²
Almacén.....	20,26 m ²
Oficina.....	26,60 m ²
Vestuarios.....	41,22 m ²
Pasillo principal.....	162 m ²
Superficie restante (Tabiques).....	95,53 m ²

Número de salas-Número de plazas

Espera-cubrición:	1 sala, 61 jaulas y un corral para el verraco.
Gestación:	1 salas, 4 parques con capacidad de 30 cerdas cada uno.
Maternidad:	2 salas, 30 corrales de maternidad cada una.
Precebo:	2 salas, 12 cochiqueras cada uno.
Cuarentena:	2 salas (lazareto y reposición)
– lazareto:	4 cochiqueras 16 plazas en total
– reposición:	3 cochiqueras 26 plazas en total

*Siete lotes de 25-26 cerdas cada uno con destete cada tres semanas.

Emparrillado

Espera-cubrición:	Parcial (Hormigón)
Gestación:	Parcial (Hormigón)
Maternidad:	Total (Plástico)
Precebo:	Total (Plástico)
Cuarentena:	Total (Hormigón)

Alimentación

Pienso seco en todos los casos

Bebederos

Chupete // Cazoleta

Ventilación – Refrigeración

Espera-cubrición gestación y cuarentena:	Ventilación dinámica de ventanales y chimeneas.
Maternidad y precebo:	Ventilación dinámica de ventiladores y chimeneas.



Calefacción

Placas calefactoras en maternidad y radiantes eléctricos en precebo.

Fosa interior

Fosa total de 0,80 m de profundidad (0,50 m útil). Capacidad total de 693m³. La parte de zona limpia no tiene fosa. El purín se extrae mediante gravedad y conducción a la balsa de almacenamiento exterior mediante tubería de PVC.

Nave 2; cebo (sitio: Parcela 206, Polígono 9)

Áreas

- Engorde
- Cuarentena
- Salida al muelle

Dimensión

$$14 \times 108 = 1.512 \text{ m}^2$$

Superficies

Engorde.....	1428,56 m ²	(dos salas de 210 m ² y cuatro de 252 m ²)
Cuarentena.....	44,12 m ²	
Salida al muelle.....	18,08 m ²	
Superficie restante (Tabiques).....	21,24 m ²	

Número de salas-Número de plazas

Engorde:	6 salas, 20-24 cochiqueras cada una. (13 cerdos por cohiquera)
Cuarentena:	1 sala, dos cochiqueras con capacidad de 54 lechones en total.
Salida al muelle:	1 sala, capacidad de 27 cerdos.

*1770 plazas para engorde.

Emparrillado

Emparrillado total de hormigón.

Alimentación

Pienso seco.



Bebederos

Cazoleta

Ventilación

Ventilación dinámica mediante ventanales en ambas fachadas a lo largo de la nave.

Fosa interior

Fosa total de 0,80 m de profundidad (0,50 m útil). Capacidad total de 756 m³. El purín se extrae mediante gravedad y conducción a la balsa de almacenamiento exterior mediante tubería de PVC.

Balsa exterior de almacenamiento de purines (sitio: Parcela 206, Polígono 9)

Dimensión en superficie: rectángulo de 600 m² (20x30)

Profundidad máxima: 5,95 m

Capacidad: 3570 m³ útiles

*La explotación cuenta con una balsa de mayores dimensiones de las que necesitará. Esta tiene una capacidad de 3.570 m³ de purín y la futura explotación, en ocho meses que durará el tiempo de almacenamiento producirá 3656,50 m³ de los cuales 2207,50 serán los que vayan a la balsa puesto que las fosas tienen capacidad de 1449 m³ en su conjunto.

Otras instalaciones

- Silos: 9 silos colocados sobre planchas de cimentación de hormigón. Cinco silos para el pienso de la nave de cebo y cuatro para la nave de reproductoras y precebo.
- Depósitos de agua general en la parte más alta de la parcela con abastecimiento de cada nave. Contador de agua en cada nave.
- Suministro de energía eléctrica a través de conexión a la red eléctrica.
- Un muelle de carga para el acceso de los animales a los camiones que los trasladen.

Equipo de reparto del purín:

- Reparto con rampa de tubos colgantes y enterrado, dentro de las 24 horas siguientes a su aplicación. Cisterna de 11.000 litros de capacidad.

3. Consumos de la explotación

3.1 Consumo de pienso

Se utilizarán piensos bifase tanto para la alimentación de las reproductoras (gestación, lactación) como en el precebo (prestarter, starter) y en el cebo (crecimiento, acabado), adaptándose a las necesidades de los animales en cada una de sus fases reproductivas.



El consumo anual de pienso en la instalación será el siguiente:

-Consumo de reproductoras (incluido reposición):

-No lactantes: 140.525 kg/año

-Lactantes: 142.350 kg/año

-Consumo en precebo:

-Prestarter: 87.600 kg/año

-Starter: 187.714,29 kg/año

-Consumo en cebo:

-Crecimiento: 660.650 kg/año

-Acabado: 1.061.758,93 kg/año

El consumo total de pienso será: 2.280.598,22 kg/año

3.2 Consumo de energía

Consumo eléctrico

Los dispositivos con consumo eléctrico existentes en las naves serán los siguientes:

- Distribución de pienso en seco
- Ventilación dinámica
- Calefacción mediante placas para lechones en maternidad
- Sistemas de alarma y antiasfixias
- Iluminación

Suministro de electricidad a través de conexión a red eléctrica.

Consumo eléctrico anual:

- Nave reproductoras-precebo: 58.042,38 Kwh

- Nave cebo: 49.205 Kwh

Consumo propano

Existe calefacción mediante aereotermos a gas en precebo, con un consumo anual de propano de 3.821 kg.

3.3 Consumos de agua

El futuro consumo de agua se estima en 24.025 litros al día considerando un consumo de 25 litros al día por reproductora, 10 litros al día por cerdos en cebo y 3 litros al día de lechones en precebo. El consumo de agua de los lechones en la etapa de lactación es insignificativo. Al año sería un



consumo total de 8.769.125 litros consumidos por los cerdos de la explotación, 8.769,125 m³.

La limpieza supone un consumo de 320 m³ de agua al año (100 m³ en reproductoras, 38 m³ en precebo y 182 m³ en cebo), unos 320.000 litros al año.

4. Descripción del proceso productivo y producción de residuos y purines

Descripción del proceso productivo

La explotación produce cerdos cebados de 100-110 kg. Todos los lechones pasan por la fase de precebo hasta los 20 kg en la nave de reproductoras; después, se trasladan a la nave de cebo para la fase de engorde.

Esta explotación cuenta con 177 cerdas en ciclo cerrado, realizándose el manejo en lotes de 25-26 cerdas, con destetes cada tres semanas. Se dispone de 720 plazas de precebo y 1800 plazas de cebo.

Nº de lechones destetados por cerda alojada y año: 25 lechones

Nº de lechones destetados por año: 3.762 lechones (peso medio al destete 7,00 kg)

Nº de lechones destetados pasados a precebo al año: 3.762 lechones

Nº de bajas en precebo al año: 75 (2,00%)

Nº de lechones pasados a cebo al año: 3.687 lechones (peso medio 20,00 kg)

Nº de bajas en cebo al año: 74 (2,00 %)

Nº de cerdos producidos con peso medio de 100-110 kg al año: 3.613 cerdos

Salidas:

Peso vivo de cerdos (machos): 3.613/2 x 110 kg/cerdo = 198.715 kg

Peso vivo de cerdos (hembras): 3.613/2 x 100 kg/cerdo = 180.650 kg

Producción de residuos

Tabla 1. Producción de residuos anuales.

Descripción del residuo	Cantidad (kg/año)	Código LER (1)
Envases de plástico	10,15	150102
Residuos sanitarios y agujas hipodérmicas	10,15	180202*

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Producción de estiércoles

Se estima 3.656,50 m³ de purín anual, lo que supone aproximadamente 15.879,15 kg de Nitrógeno, 10.242,76 kg de P₂O₅, 10.951,01 kg de K₂O, 56,09 kg de Cu y 288,47 kg de Zn.



5. Informe ambiental

5.1 Procedimiento y método gestión de estiércoles

El purín generado en las dos naves se gestiona de forma conjunta. En las dos naves el purín se recoge en las fosas interiores y se conduce mediante gravedad a la balsa de almacenamiento exterior. Para la fluidificación y homogeneización del purín se utiliza un aditivo tanto en el almacenamiento interior como en el exterior.

La capacidad útil de almacenamiento de las instalaciones es la siguiente:

Fosa de la nave de reproductoras y precebo:	693 m ³
Fosa de la nave de cebo:	756 m ³
TOTAL FOSAS INTERIORES.....	1449 m ³
Balsa exterior.....	3571 m ³
SUMA:.....	5020 m ³

La generación total del purín es de 3.656,50 m³/año. La explotación dispone de almacenamiento para más de un año pero se pretende almacenar no más de 8 meses.

La superficie receptora se sitúa en los municipios de Ollo y Senosiain dedicándose principalmente a la rotación de cultivos en secano de cebada y trigo. La época más adecuada de aplicación es durante el periodo de máximo desarrollo vegetativo del cultivo. En caso de no poderse realizar la aplicación durante la implantación del cultivo, se repartirá el estiércol lo más próximo posible a la siembra.

La dosis de Nitrógeno aplicada a los cultivos actuales y a otros posibles se ajustará a las necesidades nutricionales de los mismos, sin que en ningún caso se superen 250 UF de nitrógeno/hectárea y año.

El riego agrícola se realiza mediante cisterna equipada con tubos colgantes y se realizará un enterrado posterior. La aplicación y almacenamiento del estiércol se ajustará a lo establecido en el Decreto Foral 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra y en la Orden Foral 234/2005, de 28 de febrero por la que se establecen las condiciones aplicables a la producción, almacenamiento y gestión de estiércol.

La identificación de las parcelas receptoras del estiércol se detalla en el Plan de Gestión de Estiércoles incluido en la documentación. La modificación del listado con la inclusión o exclusión de parcelas se deberá comunicar al Servicio de Integración Ambiental para su validación, antes de la aplicación del estiércol.



5.2 Valores límite de emisión a la atmósfera y suelo

Con el fin de conseguir las mínimas emisiones de NH₃, CH₄, NO₂ y partículas a la atmósfera y de nitrógeno y fósforo al suelo, se mantendrá los sistemas y procedimientos detallados a continuación.

- Utilización de piensos bajos en proteína y fósforo
- Utilización de cobertura mediante capa de 10 cm de bolas de arlita expandida en balsa exterior de almacenamiento en caso de desaparición de la costra natural.
- Ventilación dinámica de extracción mediante chimeneas en las naves de reproductoras y de precebo-cebo.

5.3 Protección del suelo y las aguas subterráneas

-La balsa de almacenamiento de estiércoles contará con un piezómetro para que actúe como sistema de drenaje y control de fugas de la misma.

-Se llevará a cabo una recogida de las aguas pluviales y una conducción de las mismas mediante escorrentía natural a la parcela sin permitir su contaminación por contacto con zonas contaminadas.

-Siempre existirá un margen de reserva del 10% de la capacidad para que no se lleve a cabo el rebosamiento de la capacidad de la balsa.

-Contaminación de acuíferos o cursos de agua. Quedará controlado ya que las zonas de riesgo quedan excluidas en el plan de gestión para la aplicación de estiércol líquido. De todas maneras todos los operarios que realicen labores de abonado en campo recibirán formación para desempeñar este trabajo, debiendo conocer todas las condiciones que no permiten el riego con estiércol líquido.

5.4 Procedimientos y métodos de gestión de residuos

Los residuos que se producirán y el procedimiento de gestión a seguir en cada caso serán los siguientes:

5.4.1 Almacenamientos de residuos

Los residuos se almacenarán en una zona habilitada para ello en los fosos situados en las naves y en la balsa exterior de purines, para su posterior gestión por medio de gestor autorizado.

5.4.2 Medidas específicas en relación con los residuos peligrosos

El promotor firmará el contrato con gestor autorizado de residuos peligrosos, quien se encargará de suministrar un contenedor adecuado y retirarlo este lleno o sea exigido por la legislación específica.



5.5 Sistemas y procedimientos para el tratamiento de emisiones y residuos

La minimización del consumo de agua se realiza mediante:

- Limpieza con máquina a presión portátil tras remojado previo.
- Ajuste del caudal de bebederos de chupete a 1,5 l/min y 1 l/min en el caso del precebo.

5.6 Sistemas y procedimientos para el control de emisiones, con especificación de metodología de su medición, su frecuencia y los procedimientos para evaluar las mediciones

5.6.1 Caracterización de estiércoles

Se realizarán análisis de la composición en nitrógeno del estiércol en el momento de la aplicación, mediante métodos analíticos rápidos. Se tomarán muestras de un diez por ciento de las cisternas distribuidas y se anotarán los valores obtenidos en el libro de gestión de estiércoles.

5.6.2 Reglaje de la cuba y el equipo de reparto

Se llevará a cabo un reglaje de la cuba y el equipo de reparto, realizándose una tabla de aplicación de purines en el que quede reflejada la velocidad o marcha del tractor y la dosis de purín aplicada. Los resultados del reglaje de la cuba se tendrán en cuenta para la aplicación de purines a los cultivos, asegurándose que en ningún momento se supere la dosis planteada en el plan de gestión de estiércoles.

5.6.3 Control de alimentación

Existirá un registro de entregas de pienso, en el que quedará reflejado: fecha, número de albarán, cantidad entregada (kg), tipo de pienso, % de proteína bruta y % fósforo. El albarán, en el que costará la composición del pienso, se archivará de forma ordenada.

5.6.4 Control del consumo de agua

Se han instalado dos contadores de agua, uno en cada nave. Para cada uno de los contadores se va a llevar un registro donde se realizarán las anotaciones los días 1 y 15 de cada mes. Cada registro contará con los siguientes campos: lectura actual (m³), lectura anterior (m³), diferencia de lecturas (m³).

5.6.5 Protocolo de revisiones y reparaciones

Se realizarán revisiones diarias de bebederos y el mantenimiento periódico del sistema de distribución de agua y pienso (incluyéndose comederos y bebederos) y del sistema de ventilación.



5.6.6 Control de la caracterización de purín

Se creará un registro para el control de las analíticas de nitrógeno del purín en el que se indicará la fecha de análisis y la balsa o fosa de la cual ha extraído la cisterna.

5.6.7 Control de la aplicación de estiércoles

Se creará un libro de registro de aplicación de estiércoles con los siguientes campos: fecha de aplicación, fosa de extracción, municipio, polígono, parcela, cultivo, superficie útil, superficie regada, cantidad aplicada, dosis de estiércol aplicada, dosis de nitrógeno aplicada y dosis de fósforo aplicada. La información de este Libro será remitida al Servicio de Integración Ambiental como mínimo cada año durante el primer trimestre y se referirá al año inmediatamente anterior.

5.7 Medidas a adoptar en situaciones de funcionamiento distintas a las normales que puedan afectar al medio ambiente

- Existirá en oficina listado de teléfonos de emergencia y de protección civil, así como teléfono de propietarios de tierras vecinas y de aquellas donde se echen purines.
- En caso de detectarse fuga en la balsa de almacenamiento de estiércol se deberán comunicar al Servicio de Integración ambiental del Gobierno de Navarra, junto al plan de actuación prevista.

5.8 Medidas de protección contra incendios

- La longitud del recorrido de evacuación desde cualquier punto ocupable hasta alguna salida al exterior será menor que 60 metros.
- Las puertas situadas en recorridos de evacuación deben ser abatibles de eje de giro vertical, fácil apertura manual y la anchura de hoja estará comprendida entre 0,8 y 1,20 metros.
- Se dispondrán extintores portátiles de eficacia mínima 21 A en lugares visibles y accesibles, de manera que el recorrido real desde cualquier punto ocupable hasta el más próximo, no supere los 15 metros.

5.9 Otras medidas o condiciones

5.9.1 Autorización de apertura

Con carácter previo a la solicitud de la autorización de apertura deberán haber sido ejecutadas y encontrarse en disposición de entrar en funcionamiento todas las medidas y condiciones incluidas en el presente informe medio ambiental, a excepción de las actuaciones incluidas en el Programa de nuevas actuaciones para las cuales se haya establecido un plazo superior.

5.9.2 Declaración e inventario de emisiones

- El titular de la actividad deberá registrarse en el Inventario Estatal de Emisiones Contaminantes (PRTR - España), creado a raíz del Reglamento (CE) N° 166/2006 del Parlamento Europeo y del



Consejo, una vez que se habilite el procedimiento informático para ello.

- De acuerdo a lo establecido en el artículo 65.2 de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, el titular de la actividad deberá notificar una vez al año al Departamento de Medio Ambiente, los datos sobre las emisiones a la atmósfera, los vertidos de aguas residuales y la producción de residuos.

- La notificación señalada en el punto anterior deberá realizarse a través de la herramienta informática que se habilite para el PRTR-España.

- Cualquier modificación en el Plan de Producción y Gestión de Estiércoles deberá ser comunicada al Servicio de Calidad Ambiental para su validación tanto si supone una renovación del plan como si supone una actualización del mismo.

6. Producción y gestión de residuos

Tabla 2. Gestión de residuos.

Descripción del residuo	Código LER (1)	Operación final de gestión (2) (3)
Envases de plástico	150102	Recuperación material
Residuos sanitarios y agujas hipodérmicas	180202	Autoclave/Incineración

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. La operación prioritaria se indica en primer lugar.

(3) La operación prioritaria se indica en primer lugar.

7. Planes de producción y gestión de estiércoles

Tabla 3. Datos del pienso.

PIENSO	CONSUMO (KG/DÍA)	% PROTEÍNA BRUTA	% FÓSFORO
NO LACTANTES	2,5	14	0,5
LACTANTES	7	16,5	0,65
PRESTARTER	0,7	20,55	0,75
STARTER	1,5	18,56	0,62
CRECIMIENTO	2	16,5	0,5
ACABADO	3	15	0,45



Tabla 4. MTDs utilizadas en la explotación.

LUGAR	TIPO	% SUPERFICIE
SALA DE GESTACIÓN	Emparrilado parcial	100
SALA ESPERA-CUBRICIÓN	Emparrilado parcial	100
SALAS DE MATERNIDAD	Chimeneas y ventiladores para la limpieza del aire	100
SALAS DE PRECEBO	Chimeneas y ventiladores para la limpieza del aire	100
DEPOSITO EXTERIOR	Cubierta	100
REPARTO	Tubos colgantes + Enterrado	100
GENERAL	Piensos bajos en proteína y fósforo	100

Tabla 5. Emisiones anuales.

COMPUESTO	VOLUMEN TOTAL ANUAL
PURÍN (m ³)	3656,5
NITRÓGENO TOTAL N (KG)	15879,15
FÓSFORO P2O5 (KG)	10242,76
POTASIO K2O (KG)	10951,01
COBRE Cu (KG)	56,09
ZINC Zn (KG)	288,47

Tabla 6. Composición media reparto.

Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Cobre*	Zinc*
4,87	2,98	3,18	11,66	67,04

Kg/m³

*gr/m³

Tabla 7. Hectáreas mínimas necesarias.

Para superficie de 250 kg	68,9
Para superficie de 170 kg	101,32

Tabla 8. Emisiones de Nitrógeno a la atmósfera.

ANIMALES	NAVE	BALSA	REPARTO	TOTAL
REPRODUCTORAS	604	103	674	1381



LECHONES	168	37	242	447
CEBO	3022	393	2572	5988
TOTAL	3759	533	3488	7815

Tabla 9. Emisiones de amoniaco.

LUGAR	CANTIDAD
NAVES	4610
BALSA	646
REPARTO	4238
TOTAL	9405

Tabla 10. Emisiones en forma de N₂O.

LUGAR	CANTIDAD
BALSA	1,67
REPARTO	128,78
TOTAL	130,46

Tabla 11. Emisiones en forma de metano (CH₄)

ANIMAL	CANTIDAD
REPRODUCTORAS	5354
PRECEBO	1048
CEBO	16071
TOTAL	22473

Los purines y estiércoles son ricos en nitrógeno. Una parte importante de dicho nitrógeno se encuentra en forma amoniacal, exactamente el 75% en el caso del porcino. El amoniaco es un gas incoloro de olor fuerte, soluble en agua y más ligero que el aire y proviene de la degradación de la urea presente en la orina. Dentro del purín, el amoniaco está en equilibrio entre su forma iónica soluble en agua NH₄ y su forma gaseosa NH₃. Esta última se volatiliza al contacto con el aire circulante. Por eso, en cualquier parte donde haya purín se producirá una emisión de amoniaco al aire de forma continua.

En el caso del óxido nitroso (N₂O) proviene de la transformación microbiana del nitrógeno del purín como parte del proceso de nitrificación-desnitrificación y aunque puede tener lugar en las instalaciones ganaderas, la mayor parte se produce durante la aplicación del estiércol en la tierra, al someter el suelo a procesos anaerobios.

El metano (CH₄) se forma en la descomposición anaeróbica tanto en el tracto digestivo de los animales como durante el almacenamiento de las deyecciones. Son dos los orígenes de las



emisiones del metano: origen entérico (importante en rumiantes) y el origen de la gestión de las deyecciones. En el caso del porcino, la mayor parte de las emisiones de metano están relacionadas con la gestión del almacenamiento de los purines, tanto en las fosas interiores de las naves como en las balsas externas.

8. Bibliografía

- Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local (navarra.es)
- Guía de mejores técnicas disponibles del sector porcino.
- Porcino: Cálculo de emisiones a la atmósfera (itg-intia)
- Guía de la Ley de Intervención para la Protección Ambiental (anejo 4A y anejo 4C)
- Producción y aprovechamiento actual de purines a nivel nacional y regional. Potencial desarrollo a corto y medio plazo (Ludan Renewable Energy España)

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



Documento N° 3: Planos



ÍNDICE

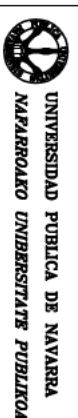
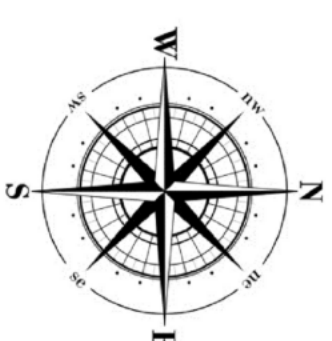
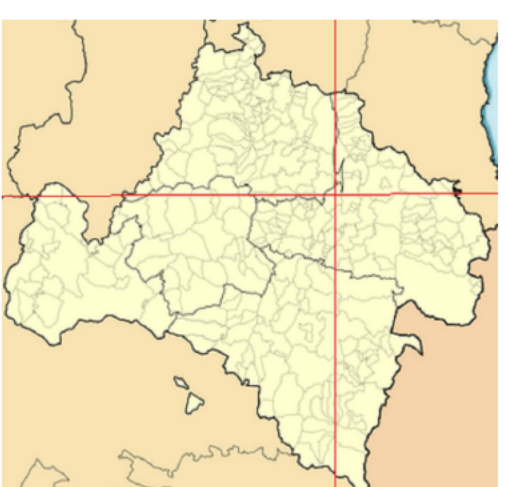
Plano N° 1. Situación y emplazamiento

Plano N° 2. Situación inicial

Plano N° 3. Nave de reproductoras – precebo

Plano N° 4. Nave de cebo

Plano N° 5. Vista superior y elementos externos



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
UNIBERSITATE PUBLIKOA

Documento básico: PLANOS

Plano de: Situación y emplazamiento

Autora:

Fecha:

Escala:

Plano:

Aitziber Pagola Azkarate

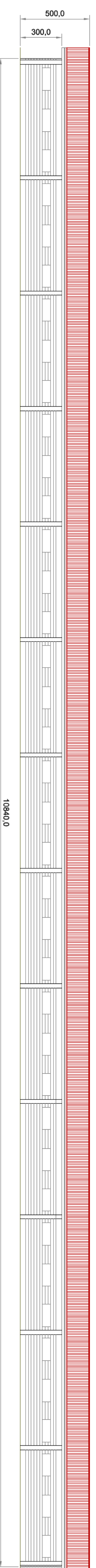
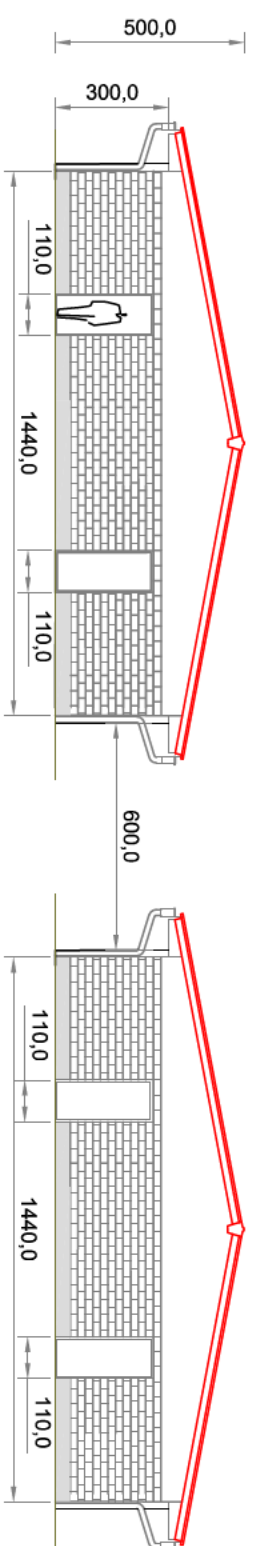
28/05/2014

1:20

1/5

Fdo:

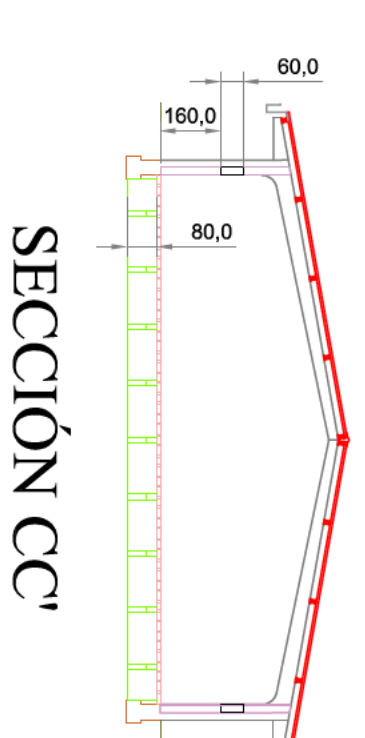
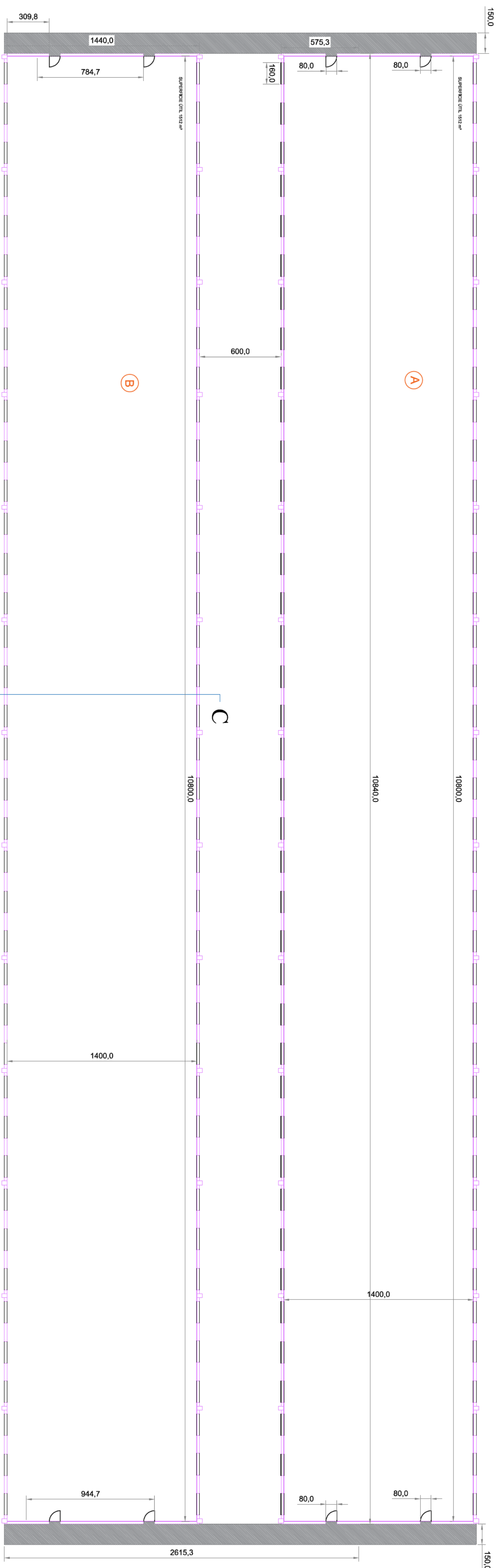
ALZADOS



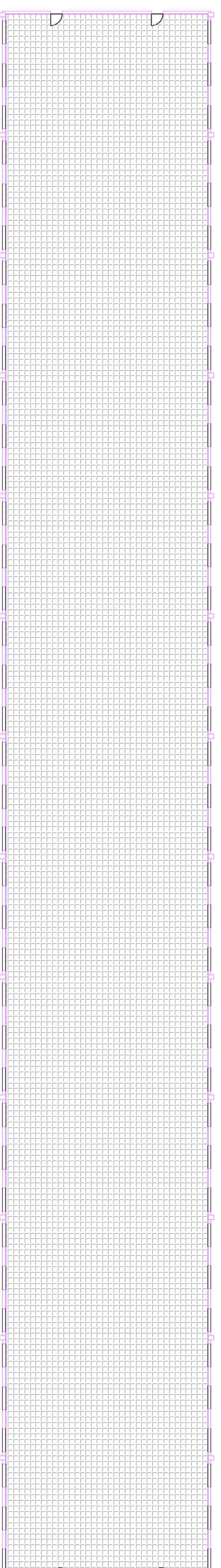
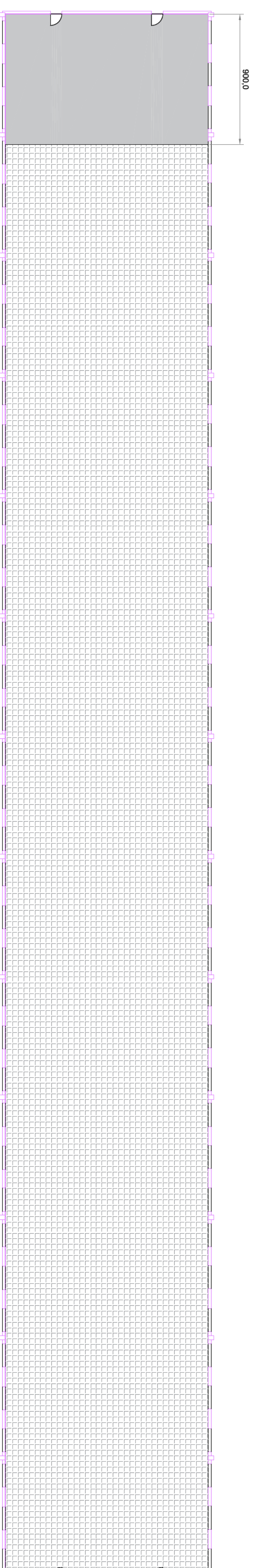
FACHADA ESTE Y OESTE DE LAS DOS NAVES

FACHADA NORTE Y SUR DE LAS DOS NAVES

INTERIOR



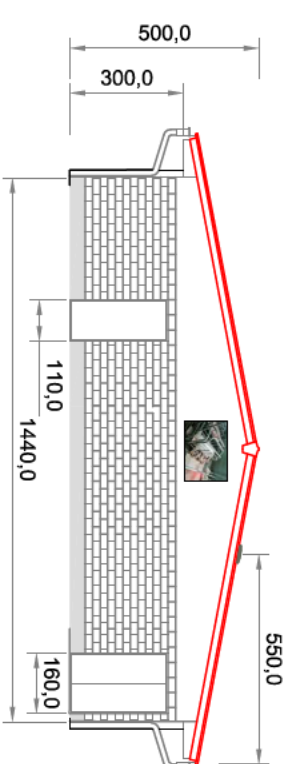
SECCIÓN CC''



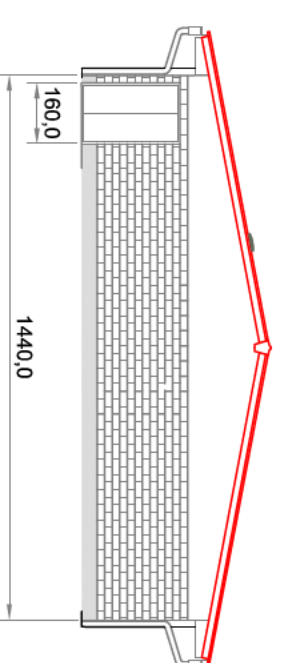
LEYENDA	
Ⓐ	Futura nave de reproductoras y precebo
Ⓑ	Futura nave de cebo
	Suelo emparrillado
	Suelo continuo
	Puerta
	Ventana
	Pared y pilares de las naves en interior
	Pasillos exteriores
	Cumbrera en alzados
	Emrejillado en sección
	Fosa en sección
	Zapatatas

<p>UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE LEZAMA</p>			
<p>Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado "L'urbaiz", sita en el término municipal de Olio (Navarra)</p>			
Documento básico: PLANOS	Plano de:	Situación inicial	
Autora:	Fecha:	Escala:	Plano:
Aitziber Pagola Azkarate	28/05/2014	1:200	2/5
Fdo:			

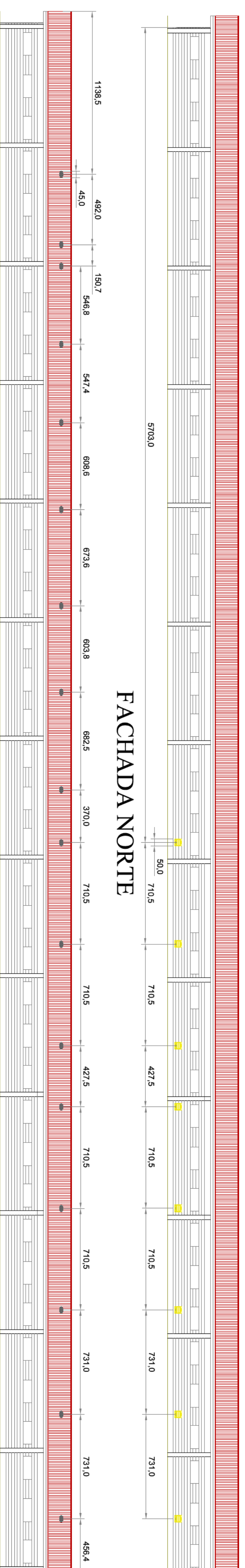
ALZADOS



FACHADA OESTE



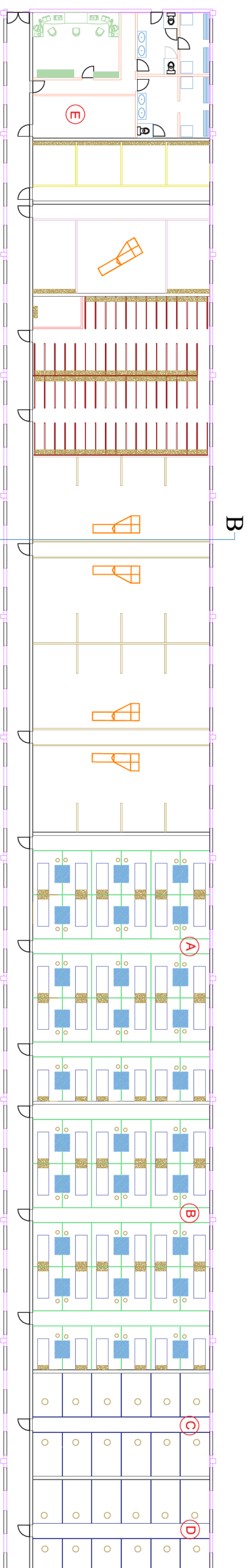
FACHADA ESTE



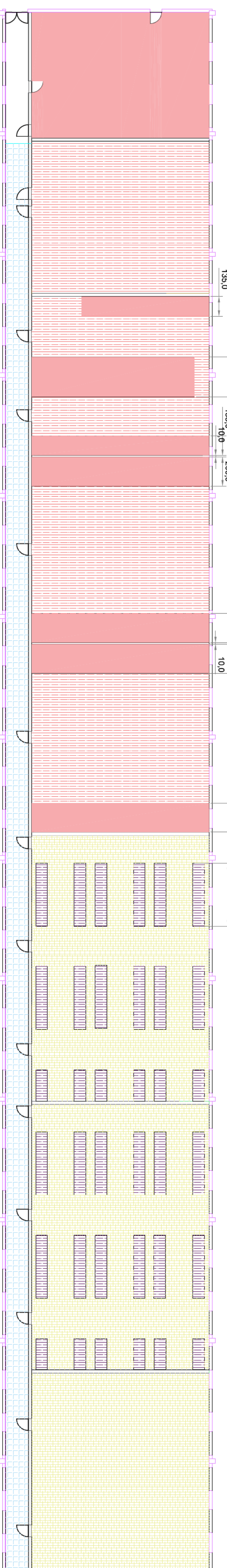
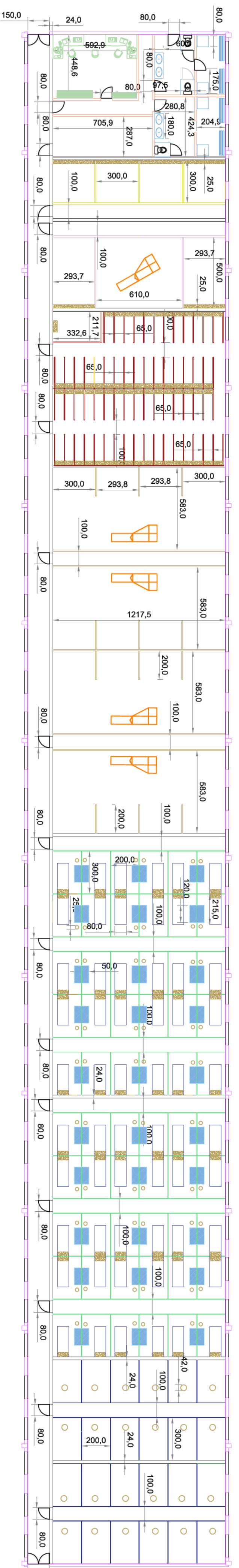
FACHADA NORTE

FACHADA SUR

INTERIOR

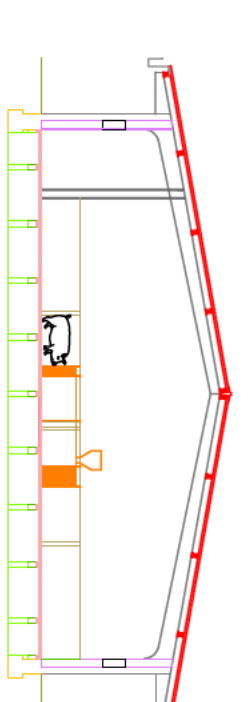


DISTRIBUCIÓN INTERIOR

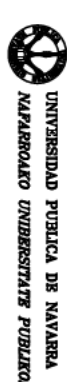


LEYENDA

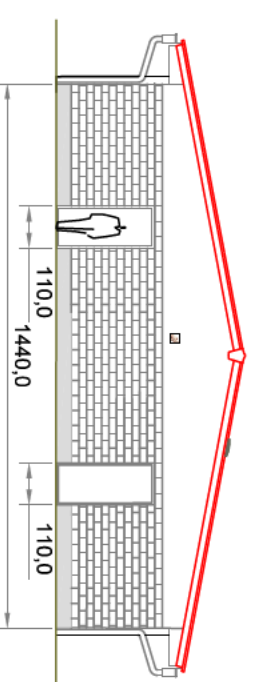
- Cerramientos de hormigón:**
- Lazareto
 - Sala de reposición
 - Macho recela
 - Sala de gestación
 - Cerramiento de pvc:
 - Salas de maternidad
 - Salas de precebo
 - Puerta salida a muelle
 - Puerta
 - Ventana
 - Chimenea
 - Ventiladores
 - Tabiques bloque de hormigón
 - Tabiques ladrillo
 - Elementos de la oficina
 - Elementos de los vestuarios
 - Jaulas espera cubrición
 - Jaulas maternidad
 - Estación de alimentación
 - Comedero animales adultos
 - Comedero lechones
 - Placa calefactora
 - Slat lechones
 - Slat reproductora maternidad
 - Slat animales adultos
 - Slat pasillo
 - Suelo continuo
- (A)** Sala de maternidad 1
(B) Sala de maternidad 2
(C) Sala de precebo 1
(D) Sala de precebo 2
(E) Almacén



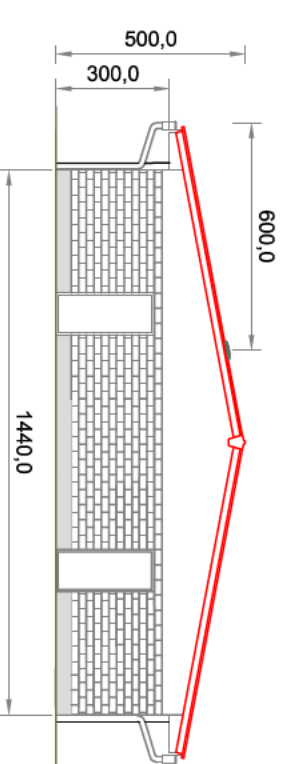
SECCIÓN BB'

 GOBIERNO FORAL DE NAVARRA DEPARTAMENTO ECONOMÍA Y FERIALES		Documento básico: PLANOS Plano de: Nave reproductoras - precebo	
Autora: Aitziber Pagola Azkarate		Fecha: 28/05/2014	
Escala: 1:200		Plano: 3/5	

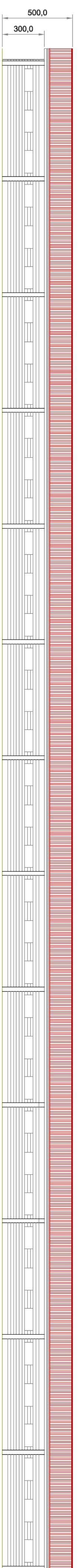
ALZADOS



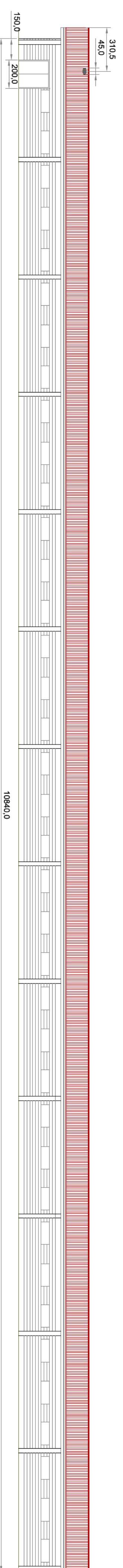
FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

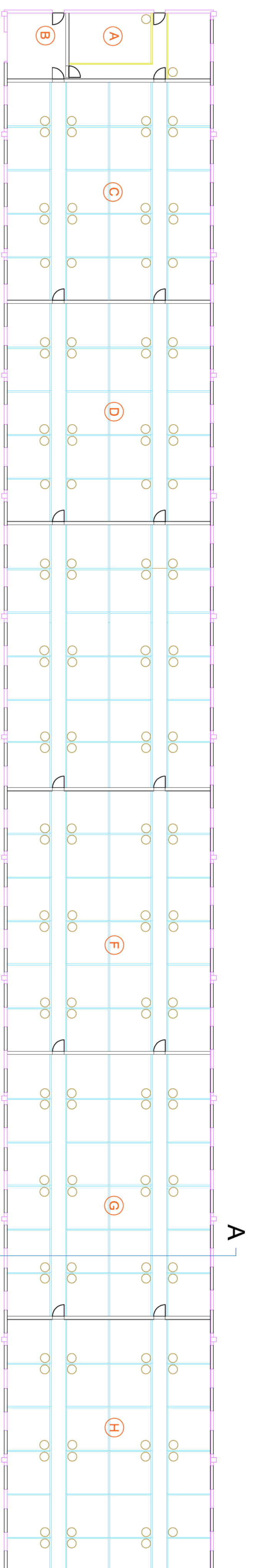


FACHADA NORTE

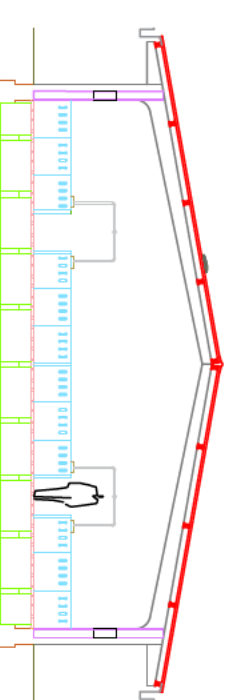
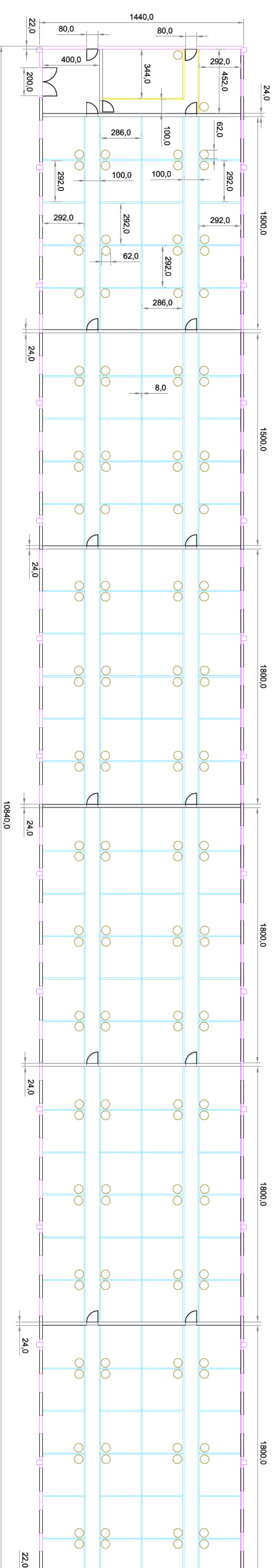


FACHADA SUR

INTERIOR



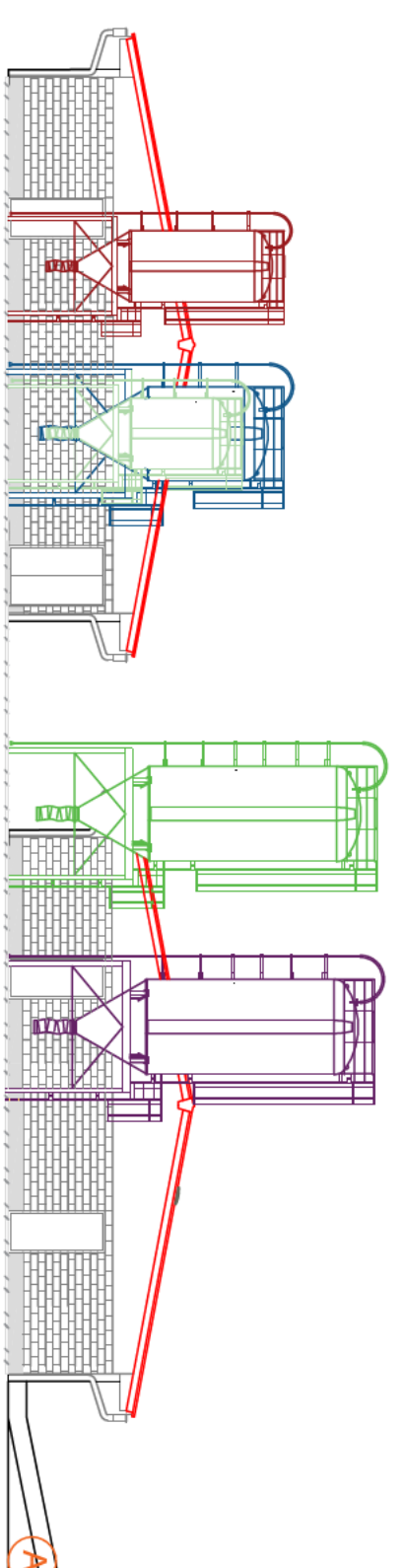
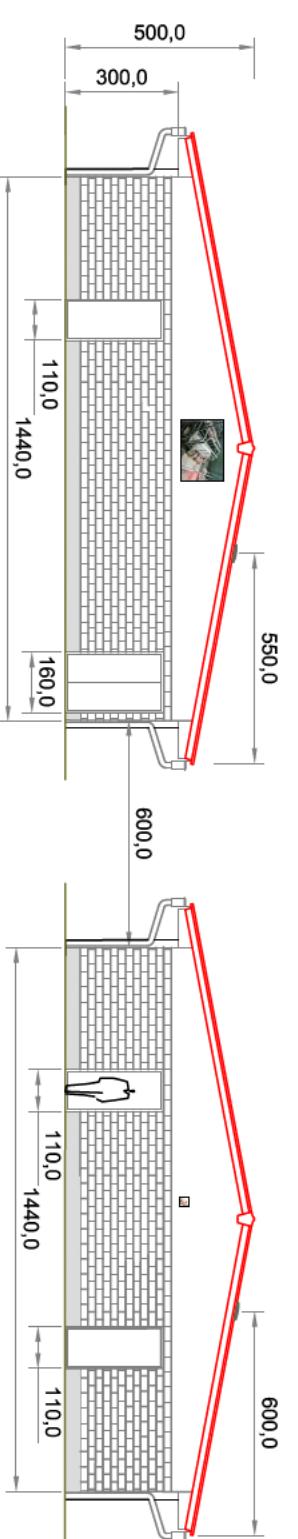
DISTRIBUCIÓN INTERIOR



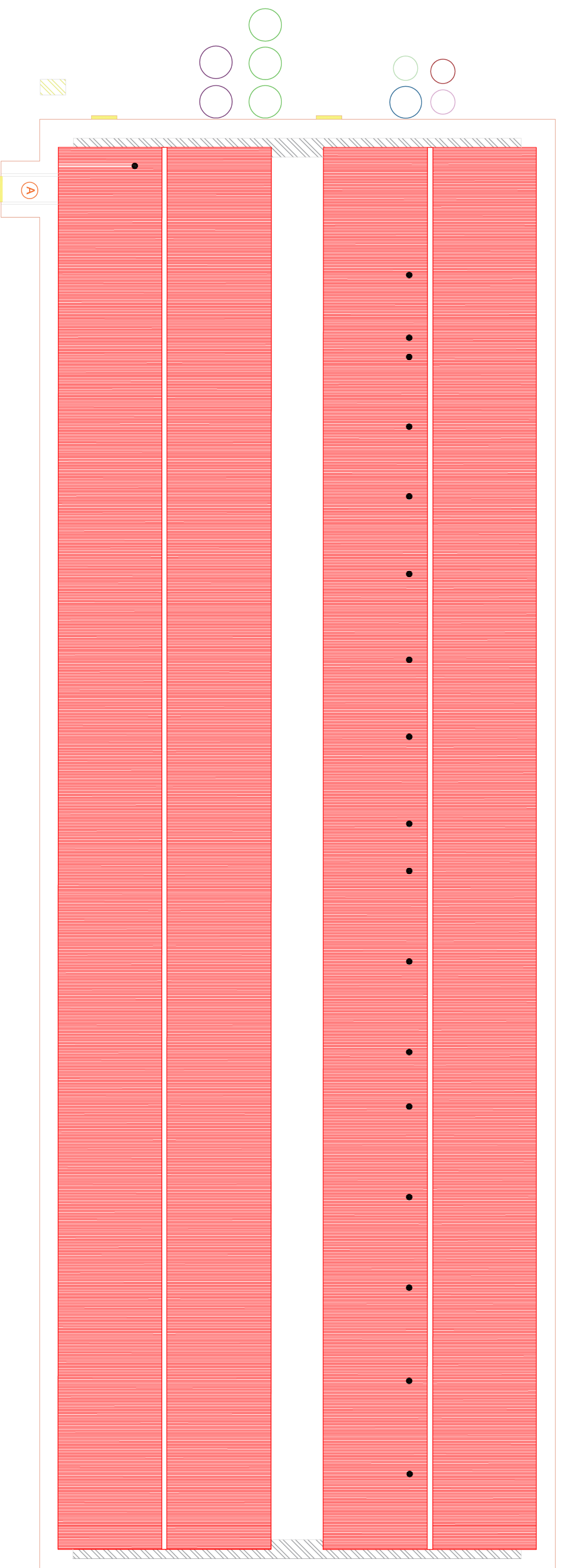
SECCIÓN AA'

LEYENDA	
	Sala de cuarentena
	Sala de espera
	Sala 1 de cebo
	Sala 2 de cebo
	Sala 3 de cebo
	Sala 4 de cebo
	Sala 5 de cebo
	Sala 6 de cebo
	Comedero tipo tolva
	Puerta salida a muelle
	Puerta
	Ventana
	Chimenea
	Cerramientos cebo
	Cerramientos cuarentena
	Tabiques interiores
	Sistema de alimentación

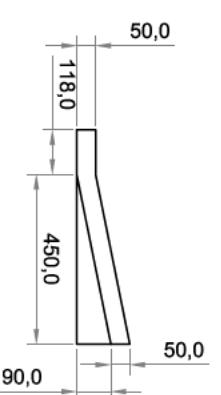
Vista frontal



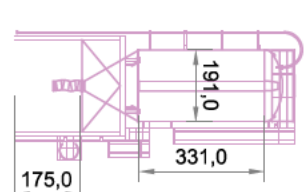
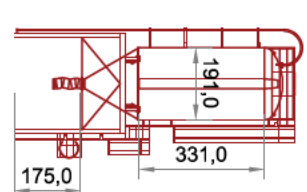
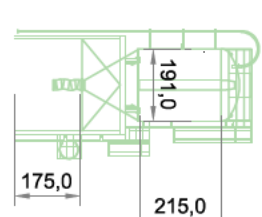
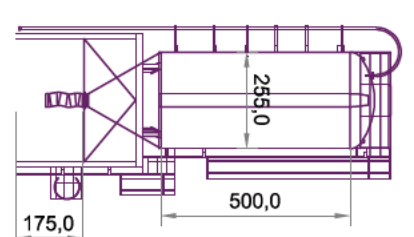
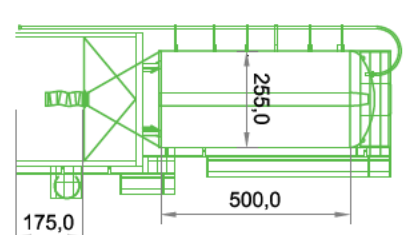
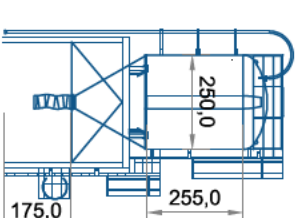
Vista aérea



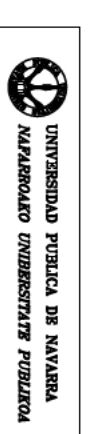
Muelle de carga



Silos de la explotación



LEYENDA	
	Silo pienso engorde
	Silo pienso crecimiento
	Silo pienso starter
	Silo pienso prestarter
	Silo pienso reproductoras
	Silo pienso maternidad
	Solera para contenedor de cadáveres
	Pasillos exteriores
	Puerta vallado perimetral
	Muelle de carga
	Muelle de carga
	Muelle de carga



Documentación básica: PLANOS
 Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado "Larbaiz", sita en el término municipal de Ollo (Navarra)

Plano de: Vista superior y elementos externos

Autor:	Fecha:	Escala:	Plano:
Aiziber Pagola Azkarate	28/05/2014	1:200	5/5
Fdo:			

*Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)*



Documento N° 4: Pliego de condiciones



Índice

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES	4
1.1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.-	4
1.2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO.-	4
1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.-	4
1.4.- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS.-	5
1.5.- DIRECCION DE LA OBRA.-	5
CAPÍTULO 2: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA	6
2.1.- REPLANTEO.-	6
2.2.- HORMIGONES.-	6
2.3.- ACERO LAMINADO.-	6
2.4.- ALBAÑILERÍA.-	7
2.5.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.-	7
2.6.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.-	7
2.7.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS.-	8
CAPÍTULO 3: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	9
3.1. Obligaciones y derechos del contratista	9
3.1.1.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.-	9
3.1.2.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.-	9
3.1.3.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCIÓN.-	9
3.1.4.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.-	9
3.1.5.- COPIA DE LOS DOCUMENTOS.-	10
3.2 Trabajos, materiales y medio auxiliares	10
3.2.1.- LIBRO DE ÓRDENES.-	10
3.2.2.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCION.-	10
3.2.3.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.-	10
3.2.4.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.-	11
3.2.5.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.-	11
3.2.6.- MEDIOS AUXILIARES.-	11
3.3 Recepciones provisionales	12
3.3.1.- RECEPCIONES PROVISIONALES.-	12
3.3.2.- PLAZO DE GARANTÍA.-	12
3.3.3.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.-	12
3.3.4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA.-	13
3.3.5.- LIQUIDACIÓN FINAL.-	13
3.3.6.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN.-	13
3.3.7.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.-	13



CAPÍTULO 4: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	14
4.1 Base fundamental.....	14
4.2 Garantías de cumplimiento y fianzas.....	14
4.2.1.- GARANTIAS .-.....	14
4.2.2.- FIANZAS .-.....	14
4.2.3.- EJECUCION DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA .-.....	14
4.2.4.- DEVOLUCION DE LA FIANZA .-.....	14
4.3 Precios y revisiones.....	14
4.3.1.- PRECIOS CONTRADICTORIOS .-.....	14
4.3.2.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS .-.....	15
4.3.3.- REVISIÓN DE PRECIOS .-.....	15
4.3.4.- ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN EL PRESUPUESTO .-.....	16
4.4 Valoración y abono de los trabajos.....	16
4.4.1.- VALORACIÓN DE LA OBRA .-.....	16
4.4.2.- MEDIDAS PARCIALES Y FINALES .-.....	16
4.4.3.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO .-.....	17
4.4.4.- VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS .-.....	17
4.4.5.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES .-.....	17
4.4.6.- PAGOS .-.....	17
4.4.7.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS .-.....	17
4.4.8.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS .-.....	18
4.4.9.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA .-.....	18
4.5 Varios.....	18
4.5.1.- MEJORAS DE OBRAS .-.....	18
4.5.2.- SEGURO DE LOS TRABAJOS .-.....	18
CAPÍTULO 5: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	20
5.1.- JURISDICIÓN .-.....	20
5.2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS .-.....	20
5.3.- CAUSAS DE RESCISION DEL CONTRATO .-.....	21
CAPÍTULO 6: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES.....	22
6.1 Calidad de los materiales.....	22
6.1.1.- AGUA .-.....	22
6.1.2.- ARENAS .-.....	22
6.1.3.- MORTERO DE CEMENTO PORTLAN .-.....	22
6.1.4.- HORMIGONES .-.....	23
6.1.5.- ACEROS PARA ARMAR .-.....	23
6.1.6.- LADRILLOS .-.....	24
6.1.7.- SELLANTES .-.....	24
6.1.8.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO .-.....	24
6.2 Pruebas y ensayos de materiales.....	25
6.3 Materiales no consignados en el proyecto.....	25
6.4 Condiciones generales de ejecución.....	25



CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- OBRAS OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO.-

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto con las complementarias que se indiquen definen los requisitos de las obras de:

PROYECTO Para: **“Diseño de los alojamientos de una explotación porcina de ciclo cerrado”**
Polígono 9 Parcela 206 Paraje: *“Lurbaiz”*
Término Municipal de Olo (Navarra).

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución y medición de las unidades de obras, que componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuesto, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos. Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Técnico Director de la Obra.

1.2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO.-

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Técnico Director de la Obra y en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Técnico Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en totalidad en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.-

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo. Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios y Presupuestos Parcial y Total que se incluyen en el presente Proyecto.



Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

1.4.- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE LOS DOCUMENTOS.-

En caso de contradicción entre los planos y el pliego de condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviera en ambos documentos.

1.5.- DIRECCION DE LA OBRA.-

La propiedad nombrará en su representación a un Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del M. Rural, en quién recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Técnico Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficiencia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Técnico Director, el cual, una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.



CAPÍTULO 2: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1.- REPLANTEO.-

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Técnico 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 Técnico Director de la obra, quién realizará las comprobaciones 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 del replanteo.

2.2.- HORMIGONES.-

Se refiere a las condiciones relativas de los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa armado o pretensado fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la instrucción EHE-08 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción EF-08 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo, se adopta lo establecido en las normas NTE-EH “Estructuras de hormigón”, NTE-EME “Estructuras de madera. Encofrados”.

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en el presente proyecto (Cuadro de características EHE-08 y especificaciones de los materiales).

2.3.- ACERO LAMINADO.-

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Asimismo, se fijan 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-MV-102: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación”.

Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en talles, el montaje en obra, las tolerancias y las protecciones.

-NBE-MV-103: “Acero laminado para estructuras de edificaciones”.

Donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.

-NBE-MV-105: “Roblones de acero”



- NBE-MV-106: "Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero"
- NTE-EA: "Estructuras de acero".

2.4.-ALBAÑILERÍA.-

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, bloques cerámicos, 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 las que especifican las normas:

- NTE-RPA: "Revestimiento de paramentos. Alicatados"
- NTE-RPP: "Revestimiento de paramento. Pinturas"
- NTE-RPR: "Revestimiento de paramento. Revocos"
- NTE-RSS: "Revestimiento de escalera y suelos. Soleras"
- NTE-PTL: "Tabiques de ladrillo"
- NTE-PTP: "Tabiques prefabricados"

2.5.-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.-

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales con la ejecución y montaje de puertas y ventanas, y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptarlo establecido en las Normas NTE-PPA "Puertas de acero", NTE-PPM "Puertas de madera", NTE-PPV "Puertas de PVC".

2.6.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.-

Se refiere el presente artículo a 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.

- Reglamentos de Seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas e Instrucciones MIIF complementarias.
- Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión y aparatos a presión.
- NTE-IC: "Instalaciones de climatización"
- NTE-ID: "Instalaciones de depósitos"
- Reglamentos de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (R.D. 1618/1980 de 4 Julio).



· NTE-ISV: “Ventilación”

2.7.- 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 Técnico Director quién, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.



CAPÍTULO 3: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1. Obligaciones y derechos del contratista

3.1.1.-**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 con los datos suficientes.

En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomienda para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

3.1.2.- **RESIDENCIA DEL CONTRATISTA**.-

Desde que se de principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Técnico Director y modificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las modificaciones que se efectúen al 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.

3.1.3.- **RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCIÓN**.-

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Técnico Director, solo 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 Técnico Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al ingeniero Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

3.1.4.- **DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE**.-

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Técnico 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 Técnico Director lo reclame.



3.1.5.- COPIA DE LOS DOCUMENTOS.-

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Técnico Director de la obra, si el Contratista solicita estos, autoriza las copias después de contratadas las obras.

3.2 Trabajos, materiales y medio auxiliares

3.2.1.- LIBRO DE ÓRDENES.-

El Contratista tendrá el Libro de Ordenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Técnico Director de la 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.

3.2.2- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCION.-

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Técnico Director del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación, previamente se habrá suscrito el acta de replanteo de las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Técnico 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 cuatro meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación oficial del trabajo.

3.2.3.- 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 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 pueden 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 Técnico Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.



3.2.4.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.-

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico Director o su representante en la obra adviertan vicio o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el siguiente punto.

3.2.5.- 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 Técnico Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contrasignados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigentes 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 Técnico Director dará al Contratista orden 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 Técnico Director.

3.2.6.- 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 interpretación, lo disponga el Ingeniero Técnico 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 el propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo, de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalamiento de las obras 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.



3.3 Recepciones provisionales

3.3.1.- RECEPCIONES PROVISIONALES.-

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del Ingeniero Técnico Director de la obra y del contratista o su representante legal debidamente autorizado.

Si las obras se encuentra 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 Técnico Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose 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.

3.3.2.- PLAZO DE GARANTÍA.-

Desde la fecha en que la recepción provisional queda hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

3.3.3.- 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 garantía, limpieza y todo lo que fuere 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 Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del contratista, 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.

3.3.4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA.-

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Técnico 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 pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

3.3.5.- LIQUIDACIÓN FINAL.-

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las uniones de obra realizadas y la que constituyan 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 la obra que no estuviesen autorizados por escrito a la entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

3.3.6.- 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.

3.3.7.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.-

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Técnico Director, expresadas en los puntos anteriores, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego general de condiciones varias de la edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.



CAPÍTULO 4: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4.1 Base fundamental

Como base fundamental de estas “Condiciones de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

4.2 Garantías de cumplimiento y fianzas

4.2.1.- **GARANTIAS.-**

El Ingeniero Técnico Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de asegurarse de si éste reúne 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.

4.2.2.- **FIANZAS.-**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda de lo contratado, una fianza del 10 % del presupuesto de las obras adjudicadas.

4.2.3.- **EJECUCION 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 Técnico 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.

4.2.4.- **DEVOLUCION 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 de 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 y materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

4.3 Precios y revisiones

4.3.1.- **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 fuesen salvados por simple exposición y convicción nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá que 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 concluirla a satisfacción de éste.

4.3.2.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS.-

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamaciones de ninguna especie fundada en 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 Técnico 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.

4.3.3.- 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 Técnico 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 Técnico Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquier de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

4.3.4.- 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 hallan gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

4.4 Valoración y abono de los trabajos

4.4.1.- VALORACIÓN DE LA OBRA.-

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

4.4.2.- MEDIDAS PARCIALES Y FINALES.-

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por



duplicado, que será firmado por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan deberá aparecer la confirmación del Contratista o de su representante legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

4.4.3.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.-

Se supone que el Contratista ha hecho estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

4.4.4.- VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS.-

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.

4.4.5.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES.-

Las liquidaciones parciales carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujeto a certificaciones, y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación no recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

4.4.6.- PAGOS.-

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los pasos previamente establecidos y su importe corresponderá al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingenieros Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

4.4.7.- 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 determinarse.



4.4.8.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS.-

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

4.4.9.- 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 consideran como tales casos únicos los que siguen:

- 1) Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2) Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 3) Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- 4) Los que provengan de movimientos de terreno en que están construidas las obras.
- 5) Los destrozos 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.

4.5 Varios

4.5.1.- MEJORAS DE OBRAS.-

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Técnico 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 casa de error en las mediciones del proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

4.5.2.- SEGURO DE LOS TRABAJOS.-

El Contratista está obligado asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva, 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 esta 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 hubiese 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 Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el contratista antes de contratarlos en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.



CAPÍTULO 5: PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

5.1.- 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 Técnico 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.

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, cuidado de la conservación de sus líneas 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 Técnico Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

5.2.- 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 sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas.

Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quién 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 requerido, el justificante de tal cumplimiento.

5.3.- CAUSAS DE RESCISION 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 las causas siguientes:

a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones del mismo, a juicio del Ingeniero Técnico Director, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos, del 40 %, como mínimo, de alguna de las unidades del proyecto modificadas.

b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40 %, como mínimo de las unidades del proyecto modificadas.

4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la contrata, no se de 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 ya excedido un año.

6.- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares de los intereses de la obra.

7.- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8.- La terminación del plazo de ejecución de a obra, sin haberse llegado a ésta.

9.- El abandono de la obra sin causa justificada.

10.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.



CAPÍTULO 6: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

6.1 Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, traspuesta por el R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el R.D. 1329/1995, de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas Europeas que les sean de aplicación.

6.1.1.- AGUA.-

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas que se utilizan en la práctica.

Si se tuviese duda sobre la calidad de una determinada agua se procederá a su análisis y se deberán rechazar todas que tengan un pH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por lt (15.000 ppm); aquellas cuyos contenidos en sulfatos, expresado en SO, rebasen 14 gr. por lt (1.400 ppm); las que contengan Ion cloro en proporción superior a 6 gr. por lt (6.000 ppm); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por lt. (15.000 ppm)

Las tomas de muestras y análisis de laboratorio deberán realizarse en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE7131, UNE 7178 y UNE 7235 Las que se empleen para la confección del hormigón en estructura cumplirán lo establecido en la Instrucción EHE.

6.1.2.- ARENAS.-

Las cantidades de sustancias extrañas o perjudiciales que pueda presentar la arena no excederá de los siguientes límites:

Terrones de arcilla	1 % (UNE 7133)
Partículas blancas.....	0,50 % (UNE 7134)
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en líquido de Pe=2 4 % (UNE 7244)	
Compuestos de azufre, expresados en SO.....	0,4 % (UNE 83120)

6.1.3.- MORTERO DE CEMENTO PORTLAN.-

La preparación de los morteros de cemento portland puede hacerse a mano o a máquina.

Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos sesenta segundos.



Los morteros de cemento de uso más corriente son los del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son las siguientes:

Mortero de cemento	Kg/cemento	M3/arena	L/agua
Tipo 1:3	440	0,975	260
Tipo 1:4	350	1,030	260
Tipo 1:6	250	1,100	255

6.1.4.- **HORMIGONES**-.

Los hormigones se ajustaran totalmente a las dosificaciones y resistencia que se fijen en el presupuesto.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de ella misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de ella Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrá húmedas las superficies del hormigón, regándolas directamente con agua. Los hormigones que se empleen en obra tendrán las características que se indican en el cuadro de ella Instrucción EHE.

6.1.5.- **ACEROS PARA ARMAR**-.

El acero para armar será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas, flexible en frío y quebradizo. Tendrá que llevar el sello de conformidad CIETSID. Y sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088. Tanto las barras como los alambres, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5 %.

Los aceros que se empleen para armar hormigones deberán cumplir las condiciones que exige la Instrucción EHE.



6.1.6.- LADRILLOS-

El ladrillo tendrá las dimensiones, color y forma definidos en las unidades de obra, y deberán ajustarse en calidad a las normas UNE-41004, PIET-70 y RL-88.

La fractura será de grano fino, compacto y homogéneo sin piedras ni cuerpos extraños, golpeados con un martillo producirán un sonido campanil agudo.

En la obra entrarán con su correspondiente certificado de garantía del fabricante y su resistencia ala compresión se ajustará a los siguientes valores:

Ladrillos macizos: 100, 150, 200, 300 Kg/cm²

Ladrillos perforados: 150,200, 300 Kg/cm²

Ladrillos huecos: 50, 70, 100, 150,200 kg/cm²

No se deberán admitir ladrillos con resistencia inferior a los siguientes valores:

Ladrillos macizo: 100 Kgs/cm²

Ladrillos perforados: 150 Kgs/cm²

Ladrillos huecos: 50 Kgs/cm²

6.17.- SELLANTES-

Los distintos productos para el relleno o sellado de juntas deberán poseer las propiedades siguientes:

- Garantía de envejecimiento
- Impermeabilización
- Perfecta adherencia a distintos materiales
- Inalterabilidad ante el contacto permanente con el agua a presión
- Capacidad de deformación reversible
- Fluencia limitada
- Resistencia a la abrasión
- Estabilidad mecánica ante las temperaturas extremas

El Contratista presentará certificado de garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de todos los puntos expuestos.

6.1.8.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO-

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar en obra, reunirá las características que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad al C.T.E. Igualmente deberán siempre estar en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.



6.2 Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

6.3 Materiales no consignados en el proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesaria, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

6.4 Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del R. D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ha quedado recogido en 6 capítulos, que a su vez se han desarrollado apartado y subapartados de interés, para que así conste donde proceda.

Pamplona-Iruña, Junio de 2014

Fdo.: Aitziber Pagola Azkarate
Ingeniera Agroalimentaria y del Medio Rural



DOCUMENTO N° 5: ESTADO DE MEDICIONES



Índice

CAPÍTULO 1: TABIQUES	3
CAPÍTULO 2: MODIFICACIONES DEL EXTERIOR DE LAS NAVES	5
CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA	7
CAPÍTULO 4: PREFABRICADOS	8
CAPÍTULO 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN.....	12
CAPÍTULO 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN.....	16
CAPÍTULO 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS	17
CAPÍTULO 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA	19
CAPÍTULO 9: ELEMENTOS EXTERNOS	20



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------

CAPÍTULO 1: TABIQUES

1.01 Tabiques de la zona de animales. (M2) BLOQUE HORMIGÓN 40X20X20

Hoja de partición interior de 20 cm de espesor de fábrica. Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10² N/mm²), recibida con mortero de cemento M-7,5 de dos cm de espesor a ambos lados.

Nave reproductoras – precebo

-Pasillo principal	1		108	3,60	388,80	
<u>A deducir:</u>						
Hueco puertas	15		0,80	2,10	25,20	363,60
-Separación de salas	7		12,175	4,15	50,52	50,52

Nave de cebo

-Separación de salas	6		14	4	56	
<u>A deducir:</u>						
Hueco puertas	12		0,80	2,10	20,16	35,84
-Separación cuarentena	1		4,52	3,15	14,238	
<u>A deducir:</u>						
Huecos puerta	1		0,80	2,10	1,68	12,56
						<u>462,52</u>



1.02 Tabiques zona limpia. (M2) LADRILLO 25X12X9

Tabique de ladrillo hueco doble 25x11,5x9 cm. recibido con mortero de cemento de dos cm a ambos lados y arena de río 1/6, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL.

Nave de reproductoras – cebo

-Oficina pared A	1	6,06	4,20	25,45	
<u>A deducir:</u>					
Hueco puerta	1	0,80	2,10	1,68	
-Oficina pared B	1	4,50	5	22,50	46,27
-Almacén	1	7,06	4,30	30,36	30,36
-Vestuarios pared A	1	8,62	4,43	38,20	
<u>A deducir:</u>					
Hueco puerta	2	0,80	2,10	3,36	
-Vestuarios pared B	1	5	3,70	18,50	
-Vestuarios pared interior	4	1,72	3,63	6,25	59,60
					<u>136,25</u>



2.03 PUERTAS

Nave reproductoras – precebo

Se proyectan dos puertas para la entrada y salida de la nave de reproductoras y precebo por el pasillo principal. Tendrán una dimensiones de 1.50 m de ancho y 2.10 m de alto y serán de pvc.

2	1,50	2,10	3,15	6,30
---	------	------	------	------

Nave cebo

Para dar salida hacia el muelle de carga a los cerdos cebados, se proyecta una puerta de pvc de 2.00 m de ancho y 2.10 m de alto en la fachada sur de la nave de cebo.

1	2	2,10	4,20	4,20
---	---	------	------	------

<u>3</u>				<u>10,50</u>
-----------------	--	--	--	---------------------

2.04 VENTILADOR AXIAL D45

Ventiladores axiales de bajo caudal con rejilla de protección, 45 cm de diámetro de hélice. Tienen una anchura y una altura de 0.60 m y cuentan con persianas de pvc en el exterior para que cuando se encuentran parados, eviten las entradas parásitas de aire.

1	0,60	0,60	0,36
---	------	------	------

<u>10</u>			<u>3,60</u>
------------------	--	--	--------------------

2.05 CHIMENEAS DE POLIETILENO D45

Chimeneas de polietileno de 2,00 m de longitud y 0,45 m de diámetro. Dispone de tajaderas que permiten regular de forma manual el caudal extraído y cuenta con un tejado ondulado de plástico.

Nave reproductoras – precebo

17	2,00	0,45 (diámetro)	10,88
----	------	-----------------	-------

Nave cebo

1	2,00	0,45 (diámetro)	0,64
---	------	-----------------	------

<u>18</u>			<u>16,20</u>
------------------	--	--	---------------------



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	--------------------------------	---------

CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA

3.01 Puertas interiores. (M2) PUERTAS PEATONALES DE PVC

Puerta abatible de una hoja, con marco de aluminio lacado, interior PVC, bisagras, cierre inoxidable.

Nave de reproductoras – precebo

-Puertas zona sucia	19	0,80	2,10	31,92
---------------------	----	------	------	-------

Nave de cebo

	13	0,80	2,10	21,84
--	----	------	------	-------

32

53,76



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------------------------------

CAPÍTULO 4: PREFABRICADOS

4.01 RETIRADA DEL SLAT DE HORMIGÓN

Las dos naves cuentan con un enrejillado total de hormigón prefabricado de 0.8 x 0.5 m y una anchura de 80 mm en vigueta y 18 mm de ranura. En la nave de cebo estos se aprovecharán pero en la de reproductoras y precebo se quitará en su totalidad, excepto el pasillo principal. La cantidad de enrejillado en esta nave es menor, 99X14 que la de cebo puesto que estaba proyectada la oficina y los vestuarios en ella.

<u>2970</u>	0,80	0,50	0,08	0,4	<u>1188</u>
--------------------	------	------	------	-----	--------------------

4.02 SLAT DE HORMIGÓN PREFABRICADO 1,50X0,50

Slat de hormigón prefabricado de 1,50 x 0,50 M para colocación en boxes.

772	1,50	0,50	0,08	0,75	579
-----	------	------	------	------	-----

A deducir:

Suelo continuo	4	12,175	2	97,40	
	1	12,175	1,35	16,44	
	2	11,34	1,35	30,62	
	1	8,75	1,35	11,82	
					156,28

<u>564</u>					<u>422,72</u>
-------------------	--	--	--	--	----------------------

4.03 SLAT DE PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE 0,60X0,40

Slat de plástico antideslizante de 0,6 x 0,4 m para colocación en boxes.

2552.5	0,60	0,40	0,08	0,24	612,60
--------	------	------	------	------	--------

A deducir:

Placas calefactoras	60	1,20	0,40	0,48	28,80
---------------------	----	------	------	------	-------

<u>2432,5</u>					<u>583,80</u>
----------------------	--	--	--	--	----------------------



4.04 SUELO CONTINUO

El suelo compacto se construirá mediante placas de hormigón de 0,08 m de grosor, 2,00 metros de longitud y 0,45 m de anchura.

Nave reproductoras – precebo

-Gestación	4	12,175	2	97,40
-Espera-cubrición	1	12,175	1,35	16,44
	2	11,34	1,35	30,62
	1	8,75	1,35	11,82

174

156,28

4.05 SEPARADOR DE HORMIGÓN 2.60X1.00

Tabique separador y frontal prefabricado de hormigón de 2,60 m de longitud, 1,00 m de altura y 0,10 m de grosor con anclajes, perfiles, tornillería, puertas...etc.

Nave reproductoras – precebo

-Lazareto	8,26	21,475	1,00
-Reposición	8,56	22,175	1,00
-Espera-cubrición	2,18	5,65	1,00

A deducir:

Hueco puerta	8	1,00	1,00
--------------	---	------	------

11

4.06 SEPARADOR DE HORMIGÓN 1.00X1.00

Tabique separador y frontal prefabricado de hormigón de 1,00 m de longitud, 1,00 m de altura y 0,08 m de grosor.

Nave cebo

-Salas cebo	809	809,12	1,00
-Cuarentena	14	13,60	1,00

A deducir:

Hueco puerta	138	1,00	1,00
--------------	-----	------	------

685



4.07 PUERTA PREFABRICADA DE HORMIGÓN 1.00X1.00

Puerta prefabricada de hormigón de 1.00 m de longitud, 1.00 m de altura y 0.08 m de grosor, con anclajes, perfiles, tornillería...etc.

Nave reproductoras – precebo

11	1,00	1,00
----	------	------

Nave cebo

138	1,00	1,00
-----	------	------

149

4.08 PANEL DE PVC D35X500

Panel separador de pvc de 3.5 cm de grosor, 1.00 m de longitud y 0.50 m de altura.

Nave reproductoras – precebo

-Maternidad	170,45	170,45	0,50
	150	150	0,50

-Precebo	48,70	48,70	0,50
	60	60	0,50

A deducir:

Hueco puertas	84	1,00	0,50
---------------	----	------	------

345

4.09 PUERTA DE PVC D35X500

Puerta de panel de pvc prefabricada de 3,5 cm de grosor, 1,00 m de longitud y 0,50 m de altura, , con anclajes, perfiles, tornillería ...etc.

Nave reproductoras – precebo

<u>84</u>	1,00	0,50
------------------	------	------



4.10 JAULAS MATERNIDAD 215X80X100

Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con barras para evitar el aplastamiento de los lechones y puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.

60 2,15 0,80 1,00

4.11 JAULAS ESPERA-CUBRICIÓN 215X65X100

Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con la puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.

61 2,15 0,65 1,00



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------------------------------

CAPÍTULO 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN

Nave reproductoras – precebo

5.01 Comedero espera-cubrición hembras. ACERO INOX. 8-10L

Comedero individual de acero inoxidable de 8-10 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,65 m de anchura y 0,30 m de longitud. Se insertará en la jaula.

61 0,30 0,65

5.02 Comedero macho. COMEDERO POLÍMERO SEMICIRCULAR 1,20X0,30

Comedero corrido polímero semicircular. 0,17 m de altura, 1,20 m de longitud, 0,30 m de anchura y 1 cm de grosor.

1 0,30 1,20

5.03 ESTACIÓN DE ALIMENTACIÓN

Sistema electrónico de alimentación que facilita información detallada y nos permite proporcionar una alimentación ajustada a cada gestante de forma individualizada. Tienen 3,24 m de longitud, 1,20 m de ancho en la parte de salida y 0,60 m en la parte de entrada y una altura de 1 m.

-Gestación 4 3,24 0,60-1,20 1,00

-Reposición 1 3,24 0,60-1,20 1,00

5

5.04 CHIPS

Chip incluido en el crotal de cada animal para la alimentación en los parques de gestación mediante las estaciones de alimentación. Habrá que tener chips de repuesto por si las cerdas los pierden.

200



5.05 Comedero maternidad.

Comedero individual de acero inoxidable de 10-12 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,80 m de anchura y 0,30 m de longitud. Se insertará en la jaula.

60 0,30 0,80

Comedero de plástico para los lechones en lactación. Este se sujeta al slat mediante un gancho incorporado en la parte inferior. Puede alimentar a cinco bocas a la vez, tiene capacidad de 2,30 kg de pienso y un diámetro y una altura de 25 cm.

60 0,25(diámetro) 0,25

5.06 Comedero precebo. TOLVA 20 Kg

Tolva de acero galvanizado. Fácil limpieza, rápida instalación en el slat mediante gancho y altura ajustable. Con una capacidad de 40-45 kg tiene un diámetro de 0,42 m y una altura de boca de 9 cm.

1 0,42 (diámetro) 0,55

24

5.07 Comedero cuarentena. COMEDERO LINEAL DE ACERO GALVANIZADO

Comedero lineal, lateral, bajo, fabricado con acero galvanizado. Con un espesor de 1,50 mm, 0,25 m de longitud por 2,90 m de ancho. Sin salientes, cantos pulidos, redondeados y reforzados.

-Reposición	2	0,25	2,90	0,725	1,45
-Lazareto	4	0,25	2,90	0,725	2,90

6

Nave cebo

5.08 Comedero cebo. TOLVA CIRCULAR 1.08X0.31X0.31

Tolva circular con protección y tornillería de acero inoxidable, 1,08 m de altura y 31 cm de diámetro. Diseño sin ángulos ni recodos y con chupete de acero inoxidable incluido. Capacidad de 8 kg.

138 0,31 (diámetro) 1,08



5.09 Bebedero madres en grupo. BEBEDERO ANTIDERRAME

Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm.

-Gestación	12
-Reposición	4
-Lazareto	4

20

5.10 Bebedero jaulas. CHUPETE

Tanto las jaulas de maternidad como las de espera-cubrición llevarán insertado un bebedero tipo chupete en un costado del comedero. Estos serán de acero inoxidable, regulable, con un tamaño de 7,10 cm y con forma de pico de pato.

121

5.11 Bebederos del macho recela.

El macho tendrá un bebedero tipo cazoleta de acero inoxidable de 1,50 mm de espesor, 21,50 cm de ancho y 17,50 cm de alto. Este bebedero estará insertado en una de las paredes del corral donde se sitúa a una altura de 35 cm.

1

5.12 Bebedero precebo-cebo. BEBEDERO TIPO CAZOLETA

Bebedero para cerdos en periodo de engorde (7-130 Kg), construido totalmente en acero inoxidable. Su diseño facilita el acceso del animal a la hora de beber y reduce considerablemente el desperdicio del agua. Incluye tubo inoxidable de 1,20 m, válvula, cazoleta, brida y tornillería inoxidable para su sujeción.

Nave reproductoras – precebo

-Precebo	24
----------	----

Nave cebo

-Cebo	136
-Cuarentena	2

162



5.13 INSTALACION AUTOMATICA DE ALIMENTACION

Ud. instalación automática de alimentación formada por dos transportadores automáticos de 75 mm de diámetro para una longitud de 115,00 m, con bajantes a tolvas 2 motores monofásicos de 1,5 CV de potencia, i/p.p. de tuberías de distribución, curvas, bajantes, accesorios varios, etc.

Nave cebo

1	115	0,075 (diámetro)
---	-----	------------------

Nave reproductoras – precebo

1	100	0.075(diámetro)
---	-----	-----------------

2

5.14 SILOS DE CHAPA LISA GALVANIZADA

Se necesitarán nueve silos para los diferentes piensos que se utilizarán en la explotación. Todos tendrán las mismas características pero diferente tamaño. Tanto el cilindro, cono y techo estarán fabricados con chapa lisa galvanizada, contarán con una escalera con aros de protección y la altura de descarga de será de 1,10 metros en todos los casos.

Nave reproductoras – precebo

-Pienso reproductoras	1	1,91 (diámetro)	9,50 (capacidad m ³)
-Pienso lactantes	1	1,91 (diámetro)	9,50 (capacidad m ³)

2

-Pienso prestarter	<u>1</u>	1,91 (diámetro)	6,17 (capacidad m ³)
--------------------	----------	-----------------	----------------------------------

-Pienso starter	<u>1</u>	2,50 (diámetro)	12,50 (capacidad m ³)
-----------------	----------	-----------------	-----------------------------------

Nave cebo

-Pienso crecimiento	2	2,55 (diámetro)	25 (capacidad m ³)
---------------------	---	-----------------	--------------------------------

-Pienso engorde	3	2,55 (diámetro)	25 (capacidad m ³)
-----------------	---	-----------------	--------------------------------

5



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------------------------------

CAPÍTULO 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN

6.01 LUZ INFRARROJOS

Portalámparas para maternidad con carcasa de plástico y casquillo de porcelana.

60

6.02 PLACA CALEFACTORA 1.20X0.40

Placa calefactora insertada en el slat de plástico de cada box de maternidad para dar calor a los lechones. Tiene 1.20 m de longitud y 40 cm de anchura. Están fabricadas con plástico reforzado con fibra de vidrio.

60 1,20 0,40 0,48 **28,80**

6.03 CAÑONES DE PROPANO

Sistema de calefacción de cañones de aire caliente para gas propano. El funcionamiento de estos será manual. Con un rendimiento del 100%, potencia seleccionable 10-16 Kw y potencia calorífica seleccionable de 8.600 kcal a 13.800 kcal. Caudal de 300 m³ por hora. 6 kg de peso. Medidas 55x23x20 cm. Tensión: 230V monofásico.

24 1,00

6.04 SENSORES DE TEMPERATURA

Cajetín de regulación y sensor de temperatura. Se ubicara una sonda en cada sala y cada cajetín en el pasillo principal en el caso de la nave de reproductoras y precebo y en la pared de la sala anterior en el caso de la nave de precebo.

20



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------------------------------

CAPÍTULO 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS

7.01 PLATO DE DUCHA CUADRADO 80X80

Plato de ducha de Gala modelo Vita de color blanco de 80x80 cm y 5 cm de espesor, con válvula de desagüe de 90 mm, totalmente instalado. Su diseño ergonómico y antideslizante de la superficie evita resbalones.

1	0,80	0,80	0,64
<u>4</u>			<u>2,56</u>

7.02 CORTINA DUCHA

Cortina lisa de ducha marca *Ambit*, 100% poliéster, color azul, 180 cm de anchura y 200 cm de altura. Incluida la barra curva para ducha de 150 cm y anillas.

<u>4</u>	1,60	2,00
----------	------	------

7.03 LAVABO

Lavabo doble DURAVIT Starck 3 de cerámica sanitaria con rebosadero. Dos lavabos en forma ovalada. Un borde de 35 mm de ancho y agujero para grifería con opción a agujero para batería americana. Con borde alrededor de 35 x 40 mm para evitar salpicaduras. Montaje en pared con 2 juegos de fijaciones. Dimensiones (an x prof x alt) 1800 x 800 x 195 mm. Color blanco.

<u>2</u>	1,80	0,80
----------	------	------

7.04 INODORO RODAS.

Inodoro cerámico de Leroy Merlín de modelo Rodas en color blanco con salida de evacuación al suelo, cisterna de doble descarga de 3 y 6 litros para ahorrar agua y tapa de plástico con caída amortiguada para evitar ruidos. Medidas 82,5x35x66 cm.

4

7.05 BANCOS

Banco de vestuario sencillo de *Marma*. Asiento de lama de pino barnizada. Estructura en tubo de acero de 25x25x1.5mm, armado por soldadura de hilo. Acabado en pintura epoxi poliéster secada al horno a 190°. Color estándar gris RAL 7035 gofrado.



4 1,75

7.06 PERCHEROS

Perchero de madera de *Marma* de un metro con 1 m de longitud con cuatro perchas de acero. Color estándar gris RAL 7035 gofrado.

2 1,00



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	-----------------------------------	---------------------------------

CAPÍTULO 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA

8.01 ESCRITORIO

Escritorio en L de 200 cm de ancho al frente y 80 cm de longitud, 150 cm de ancho al lateral y 80 cm de longitud. El mueble incluye 3 cajones, uno de ellos con llave, un tubo metálico de 10 cm de diámetro con plato y un pasa cables de PVC. El mueble viene con tiradores, riles y cerraduras metálicas. La cubierta del mueble está confeccionada en maciza de 24 mm, chapada en fórmica, cantos en pvc. Los cajones están confeccionados en melamina enchapados en fórmica. El cuerpo del mueble está confeccionado en melamina de 18 mm. Todas las manillas, pilares y rieles son metálicos, de color negro.

2

8.02 SILLAS

Silla de estudio basculante con sistema de elevación a gas y base de nylon con pespunte a contraste. Medidas (ancho x alto x fondo): 60x108x64. 15,80 kg de peso. Color negro.

3

8.03 ORDENADORES

Ordenador completo HP con procesador APU AMD Quad Core A10-5700. Velocidad del procesador 3,4 Ghz. Sistema operativo Windows 8.1 64 bits. Memoria RAM 8 GB. Tipo de memoria DDR3. Un disco duro interno de 1 TB SATA 72rpm. Tarjeta gráfica AMD Radeon R5 235, con aceleración de aplicaciones AMD. Memoria integrada de 1 GB. Tarjeta de sonido integrada HD 7.1. Tarjeta de red LAN Ethernet Gigabit 10/100/1000 integrada. Especificaciones de pantalla: monitor HP Pavilion 22xi 22" IPS con Retroiluminación LED, tamaño 22", resolución 1920 x 1080 ppp, panorámica 16:9, brillo 250 cd/m². Medidas (ancho x alto x largo): 176 x 368 x 385 mm. Peso 6,86 kg.

2



Código	Descripción	Uds	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m)	Parciales ² (m)	Totales ² (m)
--------	-------------	-----	-----------------	----------------	---------------	----------------------------------	--------------------------------

CAPÍTULO 9: ELEMENTOS EXTERNOS

9.01 Vallado perimetral. MALLA GALVANIZADA 50/14 DE 2.00 M

Cercado con enrejillado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2.00 m de altura. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 50 mm de diámetro y tornapuntas de acero galvanizado de 32 mm de diámetro. Totalmente montada, recibida con mortero de cemento y accesorios.

-Naves	1	<u>314,82</u> (perímetro)	2.00
--------	---	----------------------------------	------

9.02 MUELLE DE CARGA

Ud. Muelle de carga-descarga, formado por bloque de termoarcilla, relleno de tierras, solera de hormigón de 10 cm de espesor y muros ciegos también de termoarcilla de 50 cm de alto por 20 de espesor; i/cargadera y rampa de acceso.

<u>1</u>	<u>4,50</u>	<u>2,00</u>	<u>0,90</u>
----------	-------------	-------------	-------------

9.03 Solera para el contenedor de cadáveres. SOLERA HA-25 #150X150X6 10 CM.

Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm². Tamaño máximo de árido 20 mm elaborado en central. Vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. De juntas, aserrado de las mismas y fratasado según EHE.

1	2.00	1.25	<u>2.50</u>
---	------	------	--------------------

9.04 Contenedor de cadáveres.

Contenedor para la recogida de los cadáveres animales de 1500 l de capacidad con sistema de volcado lento. Cubeta, tapa y chasis de acero galvanizado. Pletinas para ruedas. Medidas exteriores 214 x 118 cm y 80 cm de alto, con el puente bajado. Medidas interior 180 x 100 cm y 77 cm de alto. Cubeta basculante mediante cable con cabrestante para obtener un volcado controlado.

1

*Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)*



DOCUMENTO N° 6: Presupuesto



Índice

1.- CUADROS DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	3
2.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS	15
3.- PRESUPUESTOS PARCIALES	30
4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	42
5.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	43



1.- CUADROS DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 1: TABIQUES

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
m ²	Construcción de tabiques mediante bloques de hormigón 40x20x20 con su correspondiente revestimiento de cemento de dos cm a ambos lados.	VEINTE EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS	20,77
m ²	Construcción de tabiques mediante ladrillo 25x11,5x9 con mortero de cemento de dos cm a ambos lados.	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	18,44



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 2: MODIFICACIONES DEL EXTERIOR DE LAS NAVES

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
m ²	Aberturas en las paredes y cubiertas para la instalación de puertas, ventiladores y chimeneas.	DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,75
m ²	Extracción de puertas y posterior cierre de huecos materiales incluidos.	VEINTICINCO EUROS	25,00
Ud	Puertas exteriores de pvc y 1,50 m de ancho incluida su colocación.	CIENTO NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	190,95
Ud	Puerta exterior de pcv y 2,00 m de ancho. Totalmente colocada.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220,00
Ud	Ventilador axial con rejillas de protección de 45 cm de diámetro. 0,60 m de ancho por 0,60 m de alto. Persianas de pvc en la parte externa. Totalmente colocado.	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	49,10
Ud	Chimeneas de polietileno de 2,00 m de longitud y 0,45 m de diámetro. Dispone de tajaderas que permiten regular de forma manual el caudal extraído y cuenta con un tejado ondulado de plástico. Incluida su colocación.	NOVENTA Y CINCO EUROS	95,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
Ud	Puerta interior abatible de una hoja, con marco de aluminio lacado, interior PVC, bisagras, cierre inoxidable. Totalmente colocadas en obra.	SESENTA Y NUEVE EUROS	69,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 4: PREFABRICADOS

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
m ²	Retirada del slat de hormigón.	CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	4,50
m ²	Slat de hormigón prefabricado de 1,50 x 0,50 m para colocación en boxes, montado y colocado.	DIEZ EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	10,25
m ²	Slat de plástico antideslizante de 0,6 x 0,4 m para colocación en boxes, montado y colocado.	NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	9,20
m ²	El suelo compacto se construirá mediante placas de hormigón de 0,08 m de grosor, 2,00 metros de longitud y 0,45 m de anchura. Montado y colocado.	OCHO EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS	8,50
Ud	Separador de hormigón prefabricado de 10 cm de grosor, 2,60 m de ancho y 1 m de alto. Incluida su colocación.	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	18,55
Ud	Separador de hormigón prefabricado de 8 cm de grosor, 1m de ancho por 1 m de alto.	DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	10,40
Ud	Puerta prefabricada de hormigón de 1.00 m de longitud, 1.00 m de altura y 0.08 m de grosor, con anclajes, perfiles, tornillería...etc. Totalmente colocada.	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	19,70
m	Panel separador de pvc de 3.5 cm de grosor, 1.00 m de longitud y 0.50 m de altura.	SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	7,60
Ud	Puerta de panel de pvc prefabricada de 3,5 cm de grosor, 1,00 m de longitud y 0,50 m de altura, , con anclajes, perfiles, tornillería ...etc.	ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	11,30
Ud	Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con barras para evitar el aplastamiento de los lechones y puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	550,00

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado "Lurbaiz",
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



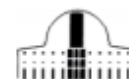
Ud	Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con la puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.	CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	435,00
----	--	---	--------



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
Ud	Comedero individual de acero inoxidable de 8-10 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,65 m de anchura y 0,30 m de longitud. Se insertará en la jaula.	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	40,25
Ud	Comedero corrido polímero semicircular. 0,17 m de altura, 1,20 m de longitud, 0,30 m de anchura y 1 cm de grosor.	CINCUESTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	50,45
Ud	Estación de alimentación electrónica, con alimentador, montaje y puesta en marcha.	DIEZ MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	10.250,00
Ud	Chips electrónicos	SIETE EUROS	7,00
Ud	Comedero individual de acero inoxidable de 10-12 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,80 m de anchura y 0,30 m de longitud. Colocación en jaula.	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	49,58
Ud	Comedero de plástico para los lechones en lactación. Este se sujeta al slat mediante un gancho incorporado en la parte inferior. Puede alimentar a cinco bocas a la vez, tiene capacidad de 2,30 kg de pienso y un diámetro y una altura de 25 cm.	OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	8,50
Ud	Tolva de acero galvanizado. Fácil limpieza, rápida instalación en el slat mediante gancho y altura ajustable. Con una capacidad de 40-45 kg tiene un diámetro de 0,42 m y una altura de boca de 9 cm.	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	29,40
m	Comedero lineal, lateral, bajo, fabricado con acero galvanizado. Con un espesor de 1,50 mm, 0,25 m de longitud por 2,90 m de ancho. Sin salientes, cantos	VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y	21,46



	pulidos, redondeados y reforzados. Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm.	SEIS CÉNTIMOS	
Ud	Comedero tipo tolva para cebo. Fabricado en polipropileno con refuerzo frontal de acero inoxidable. Mecanismo dosificador de fácil limpieza por sistema basculante.	CINCUENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	50,96
Ud	Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm.	VEINTITRÉS EUROS	23,00
Ud	Tanto las jaulas de maternidad como las de espera-cubrición llevarán insertado un bebedero tipo chupete en un costado del comedero. Estos serán de acero inoxidable, regulable, con un tamaño de 7,10 cm y con forma de pico de pato.	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	8,25
Ud	El macho tendrá un bebedero tipo cazoleta de acero inoxidable de 1,50 mm de espesor, 21,50 cm de ancho y 17,50 cm de alto. Este bebedero estará insertado en una de las paredes del corral donde se sitúa a una altura de 35 cm.	VEINTISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	26,10
Ud	Bebedero para cerdos en periodo de engorde (7- 130 Kg) , construido totalmente en acero inoxidable. Su diseño facilita el acceso del animal a la hora de beber y reduce considerablemente el desperdicio del agua. Incluye tubo inoxidable de 1,20 m, válvula, cazoleta, brida y tornillería inoxidable para su sujeción.	TRECE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
Ud	Instalación automática de alimentación	OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	850,00
Ud	Silo de chapa lisa galvanizada de 9,5 m ³ de capacidad totalmente incluido.	MIL CINCUENTA EUROS	1.050,00
Ud	Silo de chapa lisa galvanizada de 6,17 m ³ de capacidad totalmente incluido.	OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS	845,00

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Ollo (Navarra)



Ud	Silo de chapa lisa galvanizada de 12,5 m ³ de capacidad totalmente incluido.	MIL CIENTO VEINTE EUROS	1.120,00
Ud	Silo de chapa lisa galvanizada de 25 m ³ de capacidad totalmente incluido.	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	1.250,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
Ud	Luz infrarrojos. Portalámparas para maternidad con carcasa de plástico y casquillo de porcelana.	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	19,50
Ud	Placa calefactora insertada en el slat de plástico de cada box de maternidad para dar calor a los lechones. Tiene 1.20 m de longitud y 40 cm de anchura. Están fabricadas con plástico reforzado con fibra de vidrio.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	59,09
Ud	Los dos módulos de la sala de precebo tendrán un sistema de calefacción de cañones de aire caliente para gas propano. El funcionamiento de estos será manual. Con un rendimiento del 100%, potencia seleccionable 10-16 Kw y potencia calorífica seleccionable de 8.600 kcal a 13.800 kcal. Caudal de 300 m ³ por hora. 6 kg de peso. Medidas 55x23x20 cm. Tensión: 230V monofásico.	NOVENTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	90,10
Ud	Cajetín de regulación y sensor de temperatura. Se ubicara una sonda en cada sala y cada cajetín en el pasillo principal en el caso de la nave de reproductoras y precebo y en la pared de la sala anterior en el caso de la nave de precebo.	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	29,93



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
Ud	Plato de ducha de Gala modelo Vita de color blanco de 80x80 cm y 5 cm de espesor, con válvula de desagüe de 90 mm, totalmente instalado. Su diseño ergonómico y antideslizante de la superficie evita resbalones.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	124,60
Ud	Cortina lisa de ducha, 100% poliéster, color azul, 180 cm de anchura y 200 cm de altura. Incluida la barra curva para ducha de 150 cm y anillas. Totalmente colocado.	TREINTA EUROS	30,00
Ud	Lavabo doble de cerámica sanitaria con rebosadero. Dos lavabos en forma ovalada. Un borde de 35 mm de ancho y agujero para grifería con opción a agujero para batería americana. Con borde alrededor de 35 x 40 mm para evitar salpicaduras. Montaje en pared con 2 juegos de fijaciones. Dimensiones (an x prof x alt) 1800 x 800 x 195 mm. Color blanco.	DOCIENTOS OCHENTA EUROS	280,00
Ud	Inodoro cerámico modelo Rodas en color blanco con salida de evacuación al suelo, cisterna de doble descarga de 3 y 6 litros para ahorrar agua y tapa de plástico con caída amortiguada para evitar ruidos. Medidas 82,5x35x66 cm. Totalmente colocado.	NOVENTA Y CINCO EUROS	95,00
Ud	Banco de vestuario sencillo. Asiento de lama de pino barnizada. Estructura en tubo de acero de 25x25x1.5mm, armado por soldadura de hilo. Acabado en pintura epoxi poliéster secada al horno a 190°. Color estándar gris RAL 7035 gofrado. Completamente colocado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS	55,00
Ud	Perchero de madera de un metro con 1 m de longitud con cuatro perchas de acero. Color estándar gris RAL 7035 gofrado.	QUINCE EUROS	15,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
Ud	Escritorio en L de 200 cm de ancho al frente y 80 cm de longitud, 150 cm de ancho al lateral y 80 cm de longitud. El mueble incluye 3 cajones, uno de ellos con llave, un tubo metálico de 10 cm de diámetro con plato y un pasa cables de PVC. El mueble viene con tiradores, riles y cerraduras metálicas. La cubierta del mueble está confeccionada en maciza de 24 mm, chapada en fórmica, cantos en pvc. Los cajones están confeccionados en melamina enchapados en fórmica. El cuerpo del mueble está confeccionado en melamina de 18 mm. Todas las manillas, pilares y rieles son metálicos, de color negro.	CIENTO VEINTICINCO EUROS	125,00
Ud	Silla de estudio basculante con sistema de elevación a gas y base de nylon con respaldador a contraste. Medidas (ancho x alto x fondo): 60x108x64. 15,80 kg de peso. Color negro.	CUARENTA Y DOS EUROS	42,00
Ud	Ordenador completo HP con procesador APU AMD Quad Core A10-5700. Velocidad del procesador 3,4 Ghz. Sistema operativo Windows 8.1 64 bits. Memoria RAM 8 GB. Tipo de memoria DDR3. Un disco duro interno de 1 TB SATA 72rpm. Tarjeta gráfica AMD Radeon R5 235, con aceleración de aplicaciones AMD. Memoria integrada de 1 GB. Tarjeta de sonido integrada HD 7.1. Tarjeta de red LAN Ethernet Gigabit 10/100/1000 integrada. Especificaciones de pantalla: monitor HP Pavilion 22xi 22" IPS con Retroiluminación LED, tamaño 22", resolución 1920 x 1080 ppp, panorámica 16:9, brillo 250 cd/m ² . Medidas (ancho x alto x largo): 176 x 368 x 385 mm. Peso 6,86 kg.	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS	650,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO 9: ELEMENTOS EXTERNOS

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE EN LETRAS	IMPORTE EN CIFRAS
M	Vallado perimetral. Cercado con enrejillado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2.00 m de altura. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 50 mm de diámetro y tornapuntas de acero galvanizado de 32 mm de diámetro. Totalmente montada, recibida con mortero de cemento y accesorios.	OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	8,09
Ud	Muelle de carga-descarga, formado por bloque de termoarcilla, relleno de tierras, solera de hormigón de 10 cm de espesor y muros ciegos también de termoarcilla de 50 cm de alto por 20 de espesor; cargadera y rampa de acceso. Totalmente terminado.	QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	575,00
m ²	Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm ² . Tamaño máximo de árido 20 mm elaborado en central. Vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. De juntas, aserrado de las mismas y fratasado según EHE.	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,42
Ud	Contenedor para la recogida de los cadáveres animales de 1500 l de capacidad con sistema de volcado lento. Cubeta, tapa y chasis de acero galvanizado. Pletinas para ruedas. Medidas exteriores 214 x 118 cm y 80 cm de alto, con el puente bajado. Medida interior 180 x 100 cm y 77 cm de alto. Cubeta basculante mediante cable con cabrestante para obtener un volcado controlado.	MIL DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	1.017,70



2.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 1: TABIQUES

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
	Construcción de tabiques mediante bloques de hormigón 40x20x20 con su correspondiente revestimiento de cemento de dos cm a ambos lados.		
1.01	M ² . Bloque de hormigón.....12,600	8,58	
	M ² . Mortero de cemento.....0,015	1,83	
	Hr. Oficial 1ª construcción (albañilería).....0,445	6,67	
	Hr. Peón ordinario construcción (albañilería).....0,223	3,55	
	Medios auxiliares.....2,000	0,45	
	Costes indirectos.....3,000	0,69	20,77
	Construcción de tabiques mediante ladrillo 25x11,5x9 con mortero de cemento de dos cm a ambos lados.		
1.02	M ² . Ladrillo.....34,650	3,50	
	M ² . Mortero de cemento.....0,012	1,38	
	Hr. Oficial 1ª construcción (albañilería).....0,577	8,95	
	Hr. Peón ordinario construcción (albañilería).....0,288	4,58	
	Medios auxiliares.....2,000	0,41	
	Costes indirectos.....3,000	0,62	18,44

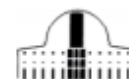


CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 2: MODIFICACIONES DEL EXTERIOR DE LAS NAVES

Código	DESCRIPCIÓN	I. PARCIAL	I. TOTAL
2.01	<p>Aberturas en las paredes y cubiertas para la instalación de puertas, ventiladores y chimeneas.</p> <p>Hr. Oficial 1ª construcción (albañilería).....0,577</p> <p>Hr. Peón ordinario construcción (albañilería).....0,288</p> <p>Medios auxiliares.....2,000</p> <p>Costes indirectos.....3,000</p>	<p>6,20</p> <p>3,10</p> <p>0,62</p> <p>0,83</p>	10,75
2.02	<p>Extracción de puertas y posterior cierre de huecos materiales incluidos.</p> <p>Hr. Oficial 1ª construcción (albañilería).....0,620</p> <p>Hr. Peón ordinario construcción (albañilería).....0,311</p> <p>M². Bloque de hormigón.....12,600</p> <p>M². Mortero de cemento.....0,015</p> <p>Medios auxiliares.....2,000</p> <p>Costes indirectos.....3,000</p>	<p>9,58</p> <p>9,56</p> <p>4,80</p> <p>1,80</p> <p>0,49</p> <p>0,57</p>	25,00
2.03	<p>Puertas exteriores de pvc y 1,50 m de ancho incluida su colocación.</p> <p>Hr Equip. montaje carp.(of.+ay.).....34,50</p> <p>Ud Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v.....192,65</p> <p>Costes indirectos..(s/total).....1,00</p>	<p>14,50</p> <p>172,65</p> <p>2,80</p>	190,95
2.03	<p>Puerta exterior de pcv y 2,00 m de ancho. Totalmente colocada.</p> <p>Hr Equip. montaje carp.(of.+ay.).....34,50</p> <p>Ud Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v.....212,70</p> <p>Costes indirectos..(s/total).....1,00</p>	<p>16,50</p> <p>200,70</p> <p>2,80</p>	220,00
2.04	<p>Ventilador axial con rejillas de protección de 45 cm de diámetro. 0,60 m de ancho por 0,60 m de alto. Persianas de pvc en la parte externa. Totalmente colocado.</p> <p>Hr Equip. Montaje carp.(of.+ay.).....14,50</p> <p>Ud Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v.....44,00</p> <p>Costes indirectos..(s/total).....1,00</p>	<p>14,50</p> <p>34,00</p> <p>1,62</p>	49,10
2.05	<p>Chimeneas de polietileno de 2,00 m de longitud.y 0,45 m de diámetro. Dispone de tajaderas que permiten regular de forma manual el caudal extraído y cuenta con un tejado ondulado de</p>		

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado "Lurbaiz",
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



plástico. Incluida su colocación.			
Hr Equip. montaje carp.(of.+ay.).....	18,95	18,95	
Ud Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v.....	193,75	73,75	
Costes indirectos..(s/total).....	1,00	2,30	95,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
3.01	Puerta interior abatible de una hoja, con marco de aluminio lacado, interior PVC, bisagras, cierre inoxidable. Totalmente colocadas en obra.		
	Hr Equip. montaje carp.(of.+ay.).....15,50	15,50	
	Ud Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v.....511,70	51,70	
	Costes indirectos..(s/total).....1,00	2,80	69,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 4: PREFABRICADOS

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
4.01	Retirada del slat de hormigón. M ² . Equip. desmontaje carp.(of.+ay.).....9,00 Costes indirectos.....1,00	4,00 0,50	4,50
4.02	Slat de hormigón prefabricado de 1,50 x 0,50 M para colocación en boxes, montado y colocado. M ² . Equip. montaje carp.(of.+ay.).....2,70 M ² . Slats prefabricado de hormigón.....7,25 Costes indirectos.....1,00	2,70 7,25 1,30	10,25
4.03	Slat de plástico antideslizante de 0,6 x 0,4 m para colocación en boxes, montado y colocado. M ² . Equip. montaje carp.(of.+ay.).....1,70 M ² . Slats prefabricado de plástico.....7,75 Costes indirectos.....1,00	1,70 7,75 0,25	9,20
4.04	El suelo compacto se construira mediante placas de hormigón de 0,08 m de grosor, 2,00 metros de longitud y 0,45 m de anchura. Montado y colocado. M ² . Equip. montaje carp.(of.+ay.).....1,20 M ² . Placas continuas de hormigón.....7,00 Costes indirectos.....1,00	1,20 7,00 0,30	8,50
4.05	Separador de hormigón prefabricado de 10 cm de grosor, 2,60 m de ancho y 1 m de alto. Incluida su colocación. Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....4,00 Ud. Separadores con todos sus complementos.....11,50 Costes indirectos.....1,00	4,00 11,50 2,55	18,55



4.06	<p>Separador de hormigón prefabricado de 8 cm de grosor, 1m de ancho por 1 m de alto.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....3,00</p> <p>Ud. Separadores con todos sus complementos.....6,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>3,00</p> <p>6,00</p> <p>1,40</p>	<p>10,40</p>
4.07	<p>Puerta prefabricada de hormigón de 1.00 m de longitud, 1.00 m de altura y 0.08 m de grosor, con anclajes, perfiles, tornillería...etc. Totalmente colocada.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....5,30</p> <p>Ud. Puerta con todos sus complementos.....12,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>5,30</p> <p>12,00</p> <p>2,40</p>	<p>19,70</p>
4.08	<p>Panel separador de pvc de 3.5 cm de grosor, 1.00 m de longitud y 0.50 m de altura.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....1,50</p> <p>Ud. Separadores con todos sus complementos.....5,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>1,50</p> <p>5,00</p> <p>1,10</p>	<p>7,60</p>
4.09	<p>Puerta de panel de pvc prefabricada de 3,5 cm de grosor, 1,00 m de longitud y 0,50 m de altura, , con anclajes, perfiles, tornillería ...etc.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....1,50</p> <p>Ud. Puerta con todos sus complementos.....8,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>1,50</p> <p>8,00</p> <p>0,80</p>	<p>11,30</p>
4.10	<p>Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con barras para evitar el aplastamiento de los lechones y puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....35,00</p> <p>Ud. Jaula con todos sus complementos.....560,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>35,00</p> <p>510,00</p> <p>5,00</p>	<p>550,00</p>
4.11	<p>Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con la puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.</p> <p>Ud. Equip. montaje carp.(of.+ay.).....35,00</p> <p>Ud. Jaula con todos sus complementos.....400,00</p> <p>Costes indirectos.....1,00</p>	<p>30,00</p> <p>400,00</p> <p>5,00</p>	<p>435,00</p>



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN

UM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
5.01	Comedero individual de acero inoxidable de 8-10 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,65 m de anchura y 0,30 m de longitud. Se insertará en la jaula. Sin descomponer.....40,25	40,25	40,25
5.02	Comedero corrido polímero semicircular. 0,17 m de altura, 1,20 m de longitud, 0,30 m de anchura y 1 cm de grosor. Sin descomponer.....50,45	50,45	50,45
5.03	Estación de alimentación electrónica, con alimentador, montaje y puesta en marcha. Sin descomponer.....10.250,00	10.250,00	10.250,00
5.04	Chips electrónicos Sin descomponer.....7,00	7,00	7,00
5.05	Comedero individual de acero inoxidable de 10-12 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,80 m de anchura y 0,30 m de longitud. Colocación en jaula. Sin descomponer.....49,58	49,58	49,58
5.05	Comedero de plástico para los lechones en lactación. Este se sujeta al slat mediante un gancho incorporado en la parte inferior. Puede alimentar a cinco bocas a la vez, tiene capacidad de 2,30 kg de pienso y un diámetro y una altura de 25 cm. Sin descomponer.....8,50	8,50	8,50



5.06	Tolva de acero galvanizado. Fácil limpieza, rápida instalación en el slat mediante gancho y altura ajustable. Con una capacidad de 40-45 kg tiene un diámetro de 0,42 m y una altura de boca de 9 cm. Sin descomponer.....29,40	29,40	29,40
5.07	Comedero lineal, lateral, bajo, fabricado con acero galvanizado. Con un espesor de 1,50 mm, 0,25 m de longitud por 2,90 m de ancho. Sin salientes, cantos pulidos, redondeados y reforzados. Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm. Sin descomponer.....21,46	21,46	21,46
5.08	Comedero tipo tolva para cebo. Fabricada en polipropileno con refuerzo frontal de acero inoxidable. Mecanismo dosificador de fácil limpieza por sistema basculante. Sin descomponer.....50,96	50,96	50,96
5.09	Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm. Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....3,40 Ud. Bebedero con todos sus complementos.....19,00 Costes indirectos.....1,00	3,40 19,00 0,60	23,00
5.10	Tanto las jaulas de maternidad como las de espera-cubrición llevarán insertado un bebedero tipo chupete en un costado del comedero. Estos serán de acero inoxidable, regulable, con un tamaño de 7,10 cm y con forma de pico de pato. Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....2,10 Ud. Bebedero con todos sus complementos.....6,25 Costes indirectos.....1,00	2,10 6,25 0,90	8,25



5.11	<p>El macho tendrá un bebedero tipo cazoleta de acero inoxidable de 1,50 mm de espesor, 21,50 cm de ancho y 17,50 cm de alto. Este bebedero estará insertado en una de las paredes del corral donde se sitúa a una altura de 35 cm.</p> <p>Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....4,10 Ud. Bebedero con todos sus complementos.....19,50 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>4,10 19,50 2,50</p>	<p>26,10</p>
5.12	<p>Bebedero para cerdos en periodo de engorde (7- 130 Kg) , construido totalmente en acero inoxidable. Su diseño facilita el acceso del animal a la hora de beber y reduce considerablemente el desperdicio del agua. Incluye tubo inoxidable de 1,20 m, válvula, cazoleta, brida y tornillería inoxidable para su sujeción. En precebo los bebederos se ubicarán a una altura de 12 cm, mientras que en cebo a 25 cm.</p> <p>Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....2,60 Ud. Bebedero con todos sus complementos.....17,25 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>2,60 9,25 1,15</p>	<p>13,80</p>
5.13	<p>Instalación automática de alimentación</p> <p>Sin descomponer.....850,00</p>	<p>850,00</p>	<p>850,00</p>
5.14	<p>Silo de chapa lisa galvanizada de 9,5 m³ de capacidad totalmente construido.</p> <p>Sin descomponer.....1.050,00</p>	<p>1.050,00</p>	<p>1.050,00</p>
5.14	<p>Silo de chapa lisa galvanizada de 6,17 m³ de capacidad totalmente construido.</p> <p>Sin descomponer.....845,00</p>	<p>845,00</p>	<p>845,00</p>
5.14	<p>Silo de chapa lisa galvanizada de 12,5 m³ de capacidad totalmente construido.</p> <p>Sin descomponer.....1.120,00</p>	<p>1.120,00</p>	<p>1.120,00</p>
5.14	<p>Silo de chapa lisa galvanizada de 25 m³ de capacidad totalmente construido.</p> <p>Sin descomponer.....1.250,00</p>	<p>1.250,00</p>	<p>1.250,00</p>



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
6.01	<p>Luz infrarrojos. Portalámparas para maternidad con carcasa de plástico y casquillo de porcelana.</p> <p>Ud. Lámparas completas.....24,15 Ud. Equip. montaje elec.(of.+ay.).....3,90 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>14,15 3,90 1,45</p>	19,50
6.02	<p>Placa calefactora insertada en el slat de plástico de cada box de maternidad para dar calor a los lechones. Tiene 1.20 m de longitud y 40 cm de anchura. Están fabricadas con plástico reforzado con fibra de vidrio.</p> <p>Ud. Placas calefactoras completas.....74,70 Ud. Equip. montaje elec.(of.+ay.).....5,09 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>52,70 5,09 2,30</p>	59,09
6.03	<p>Los dos módulos de la sala de precebo tendrán un sistema de calefacción de cañones de aire caliente para gas propano. El funcionamiento de estos será manual. Con un rendimiento del 100%, potencia seleccionable 10-16 Kw y potencia calorífica seleccionable de 8.600 kcal a 13.800 kcal. Caudal de 300 m³ por hora. 6 kg de peso. Medidas 55x23x20 cm. Tensión: 230V monofásico.</p> <p>Ud. Radiantes eléctricos.....49,75 Ud. Equip. montaje elec.(of.+ay.).....8,90 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>79,75 8,90 1,45</p>	90,10
6.04	<p>Cajetín de regulación y sensor de temperatura. Se ubicará una sonda en cada sala y cada cajetín en el pasillo principal en el caso de la nave de reproductoras y precebo y en la pared de la sala anterior en el caso de la nave de precebo.</p> <p>Ud. Cajetín de regulación.....45,70 Ud. Sensor de temperatura.....6,30 Ud. Equip. montaje elec.(of.+ay.).....12,60 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>15,70 6,30 7,60 1,33</p>	29,93



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
7.01	Plato de ducha de Gala modelo Vita de color blanco de 80x80 cm y 5 cm de espesor, con válvula de desagüe de 90 mm, totalmente instalado. Su diseño ergonómico y antideslizante de la superficie evita resbalones. Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....13,00 Ud. Plato de ducha con todos sus complementos.....150,00 Costes indirectos.....1,00	13,00 110,00 1,60	124,60
7.02	Cortina lisa de ducha, 100% poliéster, color azul, 180 cm de anchura y 200 cm de altura. Incluida la barra curva para ducha de 150 cm y anillas. Totalmente colocado. Sin descomponer.....30,00	30,00	30,00
7.03	Lavabo doble de cerámica sanitaria con rebosadero. Dos lavabos en forma ovalada. Un borde de 35 mm de ancho y agujero para grifería con opción a agujero para batería americana. Con borde alrededor de 35 x 40 mm para evitar salpicaduras. Montaje en pared con 2 juegos de fijaciones. Dimensiones (an x prof x alt) 1800 x 800 x 195 mm. Color blanco. Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....13,00 Ud. Lavabo con todos sus complementos.....305,00 Costes indirectos.....1,00	13,00 265,00 2,00	280,00
7.04	Inodoro cerámico modelo Rodas en color blanco con salida de evacuación al suelo, cisterna de doble descarga de 3 y 6 litros para ahorrar agua y tapa de plástico con caída amortiguada para evitar ruidos. Medidas 82,5x35x66 cm. Totalmente colocado. Ud. Equip. montaje font.(of.+ay.).....13,00 Ud. Inodoro con todos sus complementos.....150,00 Costes indirectos.....1,00	13,00 80,00 2,00	95,00
7.05	Banco de vestuario sencillo. Asiento de lama de pino barnizada. Estructura en tubo de acero de 25x25x1.5mm,		

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



	armado por soldadura de hilo. Acabado en pintura epoxi poliéster secada al horno a 190°. Color estándar gris RAL 7035 gofrado. Completamente colocado. Sin descomponer.....55,00	55,00	55,00
7.06	Perchero de madera de un metro con 1 m de longitud con cuatro perchas de acero.Color estándar gris RAL 7035 gofrado. Sin descomponer.....15,00	15,00	15,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
8.01	<p>Escritorio en L de 200 cm de ancho al frente y 80 cm de longitud, 150 cm de ancho al lateral y 80 cm de longitud. El mueble incluye 3 cajones, uno de ellos con llave, un tubo metálico de 10 cm de diámetro con plato y un pasa cables de PVC. El mueble viene con tiradores, riles y cerraduras metálicas. La cubierta del mueble está confeccionada en maciza de 24 mm, enchapada en fórmica, cantos en pvc. Los cajones están confeccionados en melamina enchapados en fórmica. El cuerpo del mueble está confeccionado en melamina de 18 mm. Todas las manillas, pilares y rieles son metálicos, de color negro.</p> <p>Sin descomponer.....125,00</p>	125,00	125,00
8.02	<p>Silla de estudio basculante con sistema de elevación a gas y base de nylon con respaldillo a contraste. Medidas (ancho x alto x fondo): 60x108x64. 15,80 kg de peso. Color negro.</p> <p>Sin descomponer.....42,00</p>	42,00	42,00
8.03	<p>Ordenador completo HP con procesador APU AMD Quad Core A10-5700. Velocidad del procesador 3,4 Ghz. Sistema operativo Windows 8.1 64 bits. Memoria RAM 8 GB. Tipo de memoria DDR3. Un disco duro interno de 1 TB SATA 72rpm. Tarjeta gráfica AMD Radeon R5 235, con aceleración de aplicaciones AMD. Memoria integrada de 1 GB. Tarjeta de sonido integrada HD 7.1. Tarjeta de red LAN Ethernet Gigabit 10/100/1000 integrada. Especificaciones de pantalla: monitor HP Pavilion 22xi 22" IPS con Retroiluminación LED, tamaño 22", resolución 1920 x 1080 ppp, panorámica 16:9, brillo 250 cd/m². Medidas (ancho x alto x largo): 176 x 368 x 385 mm. Peso 6,86 kg.</p> <p>Sin descomponer.....650,00</p>	650,00	650,00



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO 9: ELEMENTOS EXTERNOS

Código	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PARCIAL	IMPORTE TOTAL
9.01	<p>Vallado perimetral. Cercado con enrejillado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2.00 m de altura. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 50 mm de diámetro y tornapuntas de acero galvanizado de 32 mm de diámetro. Totalmente montada, recibida con mortero de cemento y accesorios.</p> <p>M. Valla al completo.....9,40 M. Mano de obra.....3,20 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>6,03 1,06 1,08</p>	8,09
9.02	<p>Muelle de carga-descarga, formado por bloque de termoarcilla, relleno de tierras, solera de hormigón de 10 cm de espesor y muros ciegos también de termoarcilla de 50 cm de alto por 20 de espesor; i/cargadera y rampa de acceso. Totalmente terminado.</p> <p>Sin descomponer.....575,00</p>	575,00	575,00
9.03	<p>Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-₂ 25/P/20/IIa N/mm . Tamaño máximo de árido 20 mm elaborado en central. Vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. De juntas, aserrado de las mismas y fratasado según EHE.</p> <p>Hr.Oficial primera.....15,10 Hr. Peón ordinario.....13,65 M².MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6...1,96 M³. HORM. HA-25/P/20/ IIa CENTRAL....60,00 Costes indirectos.....1,00</p>	<p>2,26 2,05 1,96 4,00 0,15</p>	10,42
9.04	<p>Contenedor para la recogida de los cadáveres animales de 1500 l de capacidad con sistema de volcado lento. Cubeta, tapa y chasis de acero galvanizado. Pletinas para ruedas. Medidas exteriores 214 x 118 cm y 80 cm de alto, con el puente bajado. Medida interior 180 x 100 cm y 77 cm de alto. Cubeta basculante mediante cable con cabrestante</p>		

Diseño de alojamientos en la explotación porcina de ciclo cerrado “Lurbaiz”,
sita en el término municipal de Olo (Navarra)



	para obtener un volcado controlado.		
	Sin descomponer.....1.017,70	1.017,70	1.017,70



3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 1: TABIQUES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
1.01	Construcción de tabiques mediante bloques de hormigón 40x20x20 con su correspondiente revestimiento de cemento de dos cm a ambos lados.	462,52	20,77	9.606,54
1.02	Construcción de tabiques mediante ladrillo 25x11,5x9 con mortero de cemento de dos cm a ambos lados.	136,25	18,44	2.512,45
<u>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL TABIQUES.....</u>				<u>12.118,99</u>



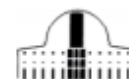
CAPÍTULO 2: MODIFICACIONES DEL EXTERIOR DE LAS NAVES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
2.01	Aberturas en las paredes y cubiertas para la instalación de puertas, ventiladores y chimeneas.	25,62	10,75	275,42
2.02	Extracción de puertas y posterior cierre de huecos materiales incluidos.	5,04	25,00	126,00
2.03	Puertas exteriores de pvc y 1,50 m de ancho incluida su colocación.	2	190,95	381,90
2.03	Puerta exterior de pvc y 2,00 m de ancho. Totalmente colocada.	1	220,00	220,00
2.04	Ventilador axial con rejillas de protección de 45 cm de diámetro. 0,60 m de ancho por 0,60 m de alto. Persianas de pvc en la parte externa. Totalmente colocado.	10	49,10	491,00
2.05	Chimeneas de polietileno de 2,00 m de longitud y 0,45 m de diámetro. Dispone de tajaderas que permiten regular de forma manual el caudal extraído y cuenta con un tejado ondulado de plástico. Incluida su colocación.	18	95,00	1.710,00
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL MODIFICACIONES DEL EXTERIOR.....				3.204,32



CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
3.01	Puerta interior abatible de una hoja, con marco de aluminio lacado, interior PVC, bisagras, cierre inoxidable. Totalmente colocadas en obra.	32	69,00	2.208,00
<u>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL CARPINTERÍA.....</u>				<u>2.208,00</u>



CAPÍTULO 4: PREFABRICADOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
4.01	Retirada del slat de hormigón.	1.188,00	4,5	5.346,00
4.02	Slat de hormigón prefabricado de 1,50 x 0,50 M para colocación en boxes, montado y colocado.	442,72	10,25	4.537,88
4.03	Slat de plástico antideslizante de 0,6 x 0,4 m para colocación en boxes, montado colocado.	583,80	9,20	5.370,96
4.04	El suelo compacto se construirá mediante placas de hormigón de 0,08 m de grosor, 2,00 metros de longitud y 0,45 m de anchura. Montado y colocado.	156,28	8,50	1.328,38
4.05	Separador de hormigón prefabricado de 10 cm de grosor, 2,60 m de ancho y 1 m de alto. Incluida su colocación.	11	18,55	204,05
4.06	Separador de hormigón prefabricado de 8 cm de grosor, 1m de ancho por 1 m de alto.	685	10,40	7.124,00
4.07	Puerta prefabricada de hormigón de 1.00 m de longitud, 1.00 m de altura y 0.08 m de grosor, con anclajes, perfiles, tornillería...etc. Totalmente colocada.	149	19,70	2.935,30
4.08	Panel separador de pvc de 3.5 cm de grosor, 1.00 m de longitud y 0.50 m de altura.	345	7,60	2.622,00



4.09	Puerta de panel de pvc prefabricada de 3,5 cm de grosor, 1,00 m de longitud y 0,50 m de altura, con anclajes, perfiles, ...etc.	84	11,30	949,20
4.10	Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con barras para evitar el aplastamiento de los lechones y puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.	60	550,00	33.000,00
4.11	Jaula fabricada en tubo galvanizado en caliente. Con la puerta trasera regulable. 2,15 m de longitud, 0,80 m de anchura y 1,00 m de altura.	60	435,00	26.100,00
<u>TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL PREFABRICADOS.....</u>				<u>84.677,52</u>



CAPÍTULO 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
5.01	Comedero individual de acero inoxidable de 8-10 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,65 m de anchura y 0,30 m de longitud. Se insertará en la jaula.	61	40,25	2.455,25
5.02	Comedero corrido polímero semicircular. 0,17 m de altura, 1,20 m de longitud, 0,30 m de anchura y 1 cm de grosor.	1	50,45	50,45
5.03	Estación de alimentación electrónica, con alimentador, montaje y puesta en marcha.	5	10.250,00	51.250,00
5.04	Chips electrónicos	200	7,00	1.400,00
5.05	Comedero individual de acero inoxidable de 10-12 litros para distribución de pienso seco de forma automática con dosificadores volumétricos. Con un espesor de 1,2 mm, 0,80 m de anchura y 0,30 m de longitud. Colocación en jaula.	60	49,58	2.974,80
5.05	Comedero de plástico para los lechones en lactación. Este se sujeta al slat mediante un gancho incorporado en la parte inferior. Puede alimentar a cinco bocas a la vez, tiene capacidad de 2,30 kg de pienso y un diámetro y una altura de 25 cm.	60	8,50	510,00
5.06	Tolva de acero galvanizado. Fácil limpieza, rápida instalación en el slat mediante gancho y altura ajustable. Con una capacidad de 40-45 kg tiene un diámetro de 0,42 m y una altura de boca de 9 cm.	24	29,40	750,60



5.07	Comedero lineal, lateral, bajo, fabricado con acero galvanizado. Con un espesor de 1,50 mm, 0,25 m de longitud por 2,90 m de ancho. Sin salientes, cantos pulidos, redondeados y reforzados. Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm.	6	21,46	128,76
5.08	Comedero tipo tolva para cebo cebo. Fabricada en polipropileno con refuerzo frontal de acero inoxidable. Mecanismo dosificador de fácil limpieza por sistema basculante.	138	50,96	7.032,48
5.09	Bebedero anti-derrame, con chupete de acero inoxidable y salida de agua regulable. Elaborado totalmente en acero inoxidable. Para evitar derrame de agua el chupete está situado cerca del fondo del bebedero. Gracias a su forma inclinada este queda libre de contaminación por estiércol. La altura de montaje es de 35 cm.	20	23,00	460,00
5.10	Tanto las jaulas de maternidad como las de espera-cubrición llevarán insertado un bebedero tipo chupete en un costado del comedero. Estos serán de acero inoxidable, regulable, con un tamaño de 7,10 cm y con forma de pico de pato.	121	8,25	998,25
5.11	El macho tendrá un bebedero tipo cazoleta de acero inoxidable de 1,50 mm de espesor, 21,50 cm de ancho y 17,50 cm de alto.	1	26,10	26,10



5.12	Bebedero para cerdos en periodo de engorde (7- 130 Kg) , construido totalmente en acero inoxidable. Su diseño facilita el acceso del animal a la hora de beber y reduce considerablemente el desperdicio del agua. Incluye tubo inoxidable de 1,20 m, válvula, cazoleta, brida y tortillería inoxidable para su sujeción. En precebo los bebederos se ubicarán a una altura de 12 cm, mientras que en cebo a 25 cm.	161	13,80	2.221,80
5.13	Instalación automática de alimentación	2	850,00	1700
5.14	Silo de chapa lisa galvanizada de 9,5 m ³ de capacidad totalmente construido.	2	1.050,00	2.100,00
5.14	Silo de chapa lisa galvanizada de 6,17 m ³ de capacidad totalmente construido.	1	845,00	845,00
5.14	Silo de chapa lisa galvanizada de 12,5 m ³ de capacidad totalmente construido.	1	1.120,00	1.120,00
5.14	Silo de chapa lisa galvanizada de 25 m ³ de capacidad totalmente construido.	5	1.250,00	6.250,00
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN.....				78.383,49



CAPÍTULO 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
6.01	Luz infrarrojos. Portalámparas para maternidad con carcasa de plástico y casquillo de porcelana.	60	19,50	1.170,00
6.02	Placa calefactora insertada en el slat de plástico de cada box de maternidad para dar calor a los lechones. Tiene 1.20 m de longitud y 40 cm de anchura. Están fabricadas con plástico reforzado con fibra de vidrio.	60	59,09	3.545,40
6.03	Los dos módulos de la sala de precebo tendrán un sistema de calefacción de cañones de aire caliente para gas propano. El funcionamiento de estos será manual. Con un rendimiento del 100%, potencia seleccionable 10-16 Kw y potencia calorífica seleccionable de 8.600 kcal a 13.800 kcal. Caudal de 300 m ³ por hora. 6 kg de peso. Medidas 55x23x20 cm. Tensión: 230V monofásico.	24	90,10	2.162,40
6.04	Cajetín de regulación y sensor de temperatura. Se ubicará una sonda en cada sala y cada cajetín en el pasillo principal en el caso de la nave de reproductoras y precebo y en la pared de la sala anterior en el caso de la nave de precebo.	20	29,93	598,60
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN.....				7.476,40



CAPÍTULO 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
7.01	Plato de ducha de Gala modelo Vita de color blanco de 80x80 cm y 5 cm de espesor, con válvula de desagüe de 90 mm, totalmente instalado. Su diseño ergonómico y antideslizante de la superficie evita resbalones.	4	124,60	498,40
7.02	Cortina lisa de ducha, 100% poliéster, color azul, 180 cm de anchura y 200 cm de altura. Incluida la barra curva para ducha de 150 cm y anillas. Totalmente colocado.	4	30,00	120,00
7.03	Lavabo doble de cerámica sanitaria con rebosadero. Dos lavabos en forma ovalada. Un borde de 35 mm de ancho y agujero para grifería con opción a agujero para batería americana. Con borde alrededor de 35 x 40 mm para evitar salpicaduras. Montaje en pared con 2 juegos de fijaciones. Dimensiones (an x prof x alt) 1800 x 800 x 195 mm. Color blanco.	2	280,00	560,00
7.04	Inodoro cerámico modelo Rodas en color blanco con salida de evacuación al suelo, cisterna de doble descarga de 3 y 6 litros para ahorrar agua y tapa de plástico con caída amortiguada para evitar ruidos. Medidas 82,5x35x66 cm. Totalmente colocado.	4	95,00	380,00
7.05	Banco de vestuario sencillo. Asiento de lama de pino barnizada. Estructura en tubo de acero de 25x25x1.5mm, armado por soldadura de hilo. Acabado en pintura epoxi poliéster secada al horno a 190°. Color estándar gris RAL 7035 gofrado. Completamente colocado.	4	55,00	220,00
7.06	Perchero de madera de un metro con 1 m de longitud con cuatro perchas de acero. Color estándar gris RAL 7035 gofrado.	2	15,00	30,00
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS.....				1.808,40



CAPÍTULO 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
8.01	Escritorio en L de 200 cm de ancho al frente y 80 cm de longitud, 150 cm de ancho al lateral y 80 cm de longitud. El mueble incluye 3 cajones, uno de ellos con llave, un tubo metálico de 10 cm de diámetro con plato y un pasa cables de PVC. El mueble viene con tiradores, riles y cerraduras metálicas. La cubierta del mueble está confeccionada en maciza de 24 mm, chapada en fórmica, cantos en pvc. Los cajones están confeccionados en melanina enchapados en fórmica. El cuerpo del mueble está confeccionado en melanina de 18 mm. Todas las manillas, pilares y rieles son metálicos, de color negro.	2	125,00	250,00
8.02	Silla de estudio basculante con sistema de elevación a gas y base de nylon con respaldillo a contraste. Medidas (ancho x alto x fondo): 60x108x64. 15,80 kg de peso. Color negro.	3	42,00	126,00
8.03	Ordenador completo HP con procesador APU AMD Quad Core A10-5700. Velocidad del procesador 3,4 Ghz. Sistema operativo Windows 8.1 64 bits. Memoria RAM 8 GB. Tipo de memoria DDR3. Un disco duro interno de 1 TB SATA 72rpm. Tarjeta gráfica AMD Radeon R5 235, con aceleración de aplicaciones AMD. Memoria integrada de 1 GB. Tarjeta de sonido integrada HD 7.1. Tarjeta de red LAN Ethernet Gigabit 10/100/1000 integrada. Especificaciones de pantalla: monitor HP Pavilion 22xi 22" IPS con Retroiluminación LED, tamaño 22", resolución 1920 x 1080 ppp, panorámica 16:9, brillo 250 cd/m ² . Medidas (ancho x alto x largo): 176 x 368 x 385 mm. Peso 6,86 kg.	2	650,00	1.300,00
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL ELEMENTOS DE LA OFICINA.....				1.676,00



CAPÍTULO 9: ELEMENTOS EXTERNOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
9.01	Vallado perimetral. Cercado con enrejillado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2.00 m de altura. Postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 50 mm de diámetro y tornapuntas de acero galvanizado de 32 mm de diámetro. Totalmente montada, recibida con mortero de cemento y accesorios.	314,82	8,09	2.546,89
9.02	Muelle de carga-descarga, formado por bloque de termoarcilla, relleno de tierras, solera de hormigón de 10 cm de espesor y muros ciegos también de termoarcilla de 50 cm de alto por 20 de espesor; i/cargadera y rampa de acceso. Totalmente terminado.	1	575,00	575,00
9.03	Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm ² . Tamaño máximo de árido 20 mm elaborado en central. Vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x6 mm, incluso p.p. De juntas, aserrado de las mismas y fratasado según EHE.	2,5	10,42	26,05
9.04	Contenedor para la recogida de los cadáveres animales de 1500 l de capacidad con sistema de volcado lento. Cubeta, tapa y chasis de acero galvanizado. Pletinas para ruedas. Medidas exteriores 214 x 118 cm y 80 cm de alto, con el puente bajado. Medidas interior 180 x 100 cm y 77 cm de alto. Cubeta basculante mediante cable con cabrestante para obtener un volcado controlado.	1	1.017,70	1.017,70
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL ELEMENTOS EXTERNOS.....				4.165,64



4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DESIGNACIÓN	IMPORTE (€)
Capítulo 1: TABIQUES	12.118,99
Capítulo 2: MODIFICACIÓN EXTERIOR	3.204,32
Capítulo 3: CARPINTERÍA	2.208,00
Capítulo 4: PREFABRICADOS	84.677,52
Capítulo 5: ELEMENTOS DE ALIMENTACIÓN	78.383,49
Capítulo 6: ELEMENTOS DE CALEFACCIÓN	7.476,40
Capítulo 7: ELEMENTOS DE LOS VESTUARIOS	1.808,40
Capítulo 8: ELEMENTOS DE LA OFICINA	1.676,00
Capítulo 9: ELEMENTOS EXTERNOR	4.165,64
<u>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....195.718,76</u>	

El Presupuesto de Ejecución Material para el Diseño de Explotación Porcina de Ciclo Cerrado en el municipio de Olo (Navarra) asciende a la expresada cantidad de **ciento noventa y cinco mil setecientos dieciocho euros con setenta y seis céntimos.**

Pamplona-Iruña, Junio de 2014

Fdo.: Aitziber Pagola Azkarate
Ingeniera Agroalimentaria y del Medio Rural

