



Universidad
Zaragoza

Proyecto Fin de Carrera

**EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO
DE CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)**

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES

TUTOR: ANTONIO BONE GARASA

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA

2015

MEMORIA

1.1	OBJETO DEL PROYECTO	3
1.1.1	NATURALEZA DEL PROYECTO	3
1.1.2	AGENTES	3
1.1.3	UBICACION Y EMPLAZAMIENTO	3
1.1.4	ORDENACIÓN URBANÍSTICA	5
1.2	ANTECEDENTES	6
1.2.1	MOTIVACIONES	6
1.2.2	FACTORES A CONSIDERAR	6
1.2.3	CONDICIONANTES DEL PROMOTOR	6
1.2.4	CONDICIONANTES LEGALES	7
1.2.5	CONDICIONANTES FÍSICOS	7
1.2.6	SITUACIÓN ACTUAL	8
1.3	CLASIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	9
	1.4 PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ADOPTADA	10
1.4.1	NAVE DE CEBO	10
1.4.2	FOSA DE PURINES	11
1.4.3	FOSA DE CADÁVERES	11
1.4.4	VALLADO PERIMETRAL	12
1.4.5	BADÉN DE DESINFECCIÓN	12
1.4.6	BALSA DE AGUA	12
1.4.7	CASETA	13
1.5	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	13
1.5.1	CIMIENTOS	13
1.5.2	ESTRUCTURAS	13
1.5.3	CUBIERTA	13
1.5.4	CERRAMIENTOS	14

1.5.5	PAVIMENTOS.....	14
1.6	<u>CARACTERÍSTICAS DE LOS ALOJAMIENTOS.....</u>	14
1.7	<u>INSTALACIONES.....</u>	15
1.7.1	ALIMENTACION	15
1.7.2	FONTANERIA.....	16
1.7.3	VENTILACION.....	16
1.7.4	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	17
1.7.5	ELECTRICIDAD.....	17
1.7.6	ALMACENAMIENTO DE PURINES	18
1.8	<u>GESTIÓN DEL PURÍN</u>	19
1.8.1	SISTEMA DE EMPLEO DE LOS PURINES.	19
1.8.2	APLICACIÓN	19
1.8.3	REQUISITOS DE APLICACIÓN	20
1.9	<u>FACTORES DE PRODUCCIÓN.....</u>	20
1.9.1	MANEJO GENERAL.....	20
1.9.2	BASE GENÉTICA	21
1.9.3	ALIMENTACION	21
1.9.4	AGUA.	22
1.9.5	MANEJO SANITARIO	22
1.9.6	MANO DE OBRA.....	24
1.10	<u>NORMATIVA LEGAL</u>	25
1.11	<u>ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA</u>	27
1.11.1	INTRODUCCIÓN.....	27
1.11.2	COBROS.....	28
1.11.3	PAGOS ORDINARIOS	28
1.11.4	MANO DE OBRA.....	28
1.11.5	AGUA.....	29
1.11.6	GASTOS GENERALES	29
1.11.7	FINANCIACIÓN	29
1.11.8	VIABILIDAD.....	29

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto con objeto de definir las obras, materiales, sistemas y demás elementos necesarios para la ejecución de una nueva explotación porcina de cebo de 1.920 plazas. A su vez, se detalla el presupuesto de la ejecución y se analiza la viabilidad económica de la inversión.

1.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto que se redacta trata de detallar las obras necesarias para llevar a cabo la construcción y puesta en funcionamiento de una explotación porcina en el término municipal de Castelnou, provincia de Teruel. En concreto, se trata de dos naves para cebo porcino con 960 plazas cada una de ellas. El recinto de la explotación abarca otras edificaciones como una caseta multiusos, un muelle de carga, un vado de desinfección y una balsa de recogida y almacenaje de purines. Dicho documento servirá también, en trámites futuros, para solicitar los permisos y autorizaciones, que se requieran para la ejecución material del mismo, ante cualquier organismo oficial.

1.1.2 AGENTES

Los agentes que intervienen en el citado proyecto son principalmente dos: el promotor y el proyectista.

El primero es Don Francisco Javier Esteruelas Espés, con domicilio en Castelnou, provincia de Teruel.

EL proyectista, Don Jose Vicente Esteruelas Espés, ingeniero técnico agrícola, especializado en explotaciones agropecuarias.

La empresa o empresas, así como trabajadores autónomos a los que se les concederá la ejecución de las obras no quedan definidas en este documento; quedando en manos del promotor la toma futura de dichas decisiones.

1.1.3 UBICACION Y EMPLAZAMIENTO

La explotación proyectada se ubicará en el término municipal Castelnou provincia de Teruel. Dista de Teruel 163 km, de Zaragoza 88,1 km, La ubicación del municipio puede apreciarse en la imagen 1.

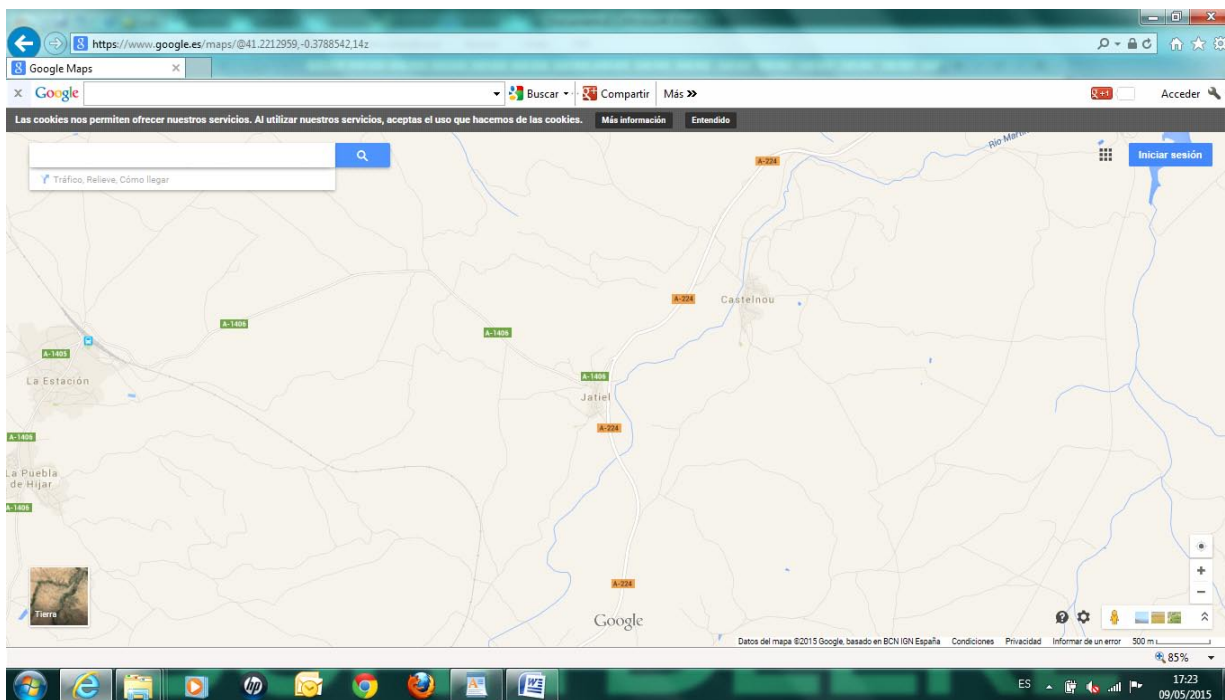


Imagen 1. Ubicación del término municipal donde se emplazará el proyecto.

En concreto, las obras se emplazarán en la parcela 63, ubicadas en el polígono 5 del citado término municipal. Dicha parcela tiene una superficie total de 1,6519 has, y sus datos geográficos son los siguientes:

Latitud: 41° 13' 17" N
Longitud: 0° 20' 59,62" O
Huso UTM: 30
Altitud: 232 m

Tal y como puede apreciarse en la imagen 2, la parcela que aparece marcada en amarillo es la parcela 63 que limitada por sus lados este, oeste y sur por la parcela 3336 siendo esta ultima de uso auxiliar en la explotación y posible ampliación de la misma.

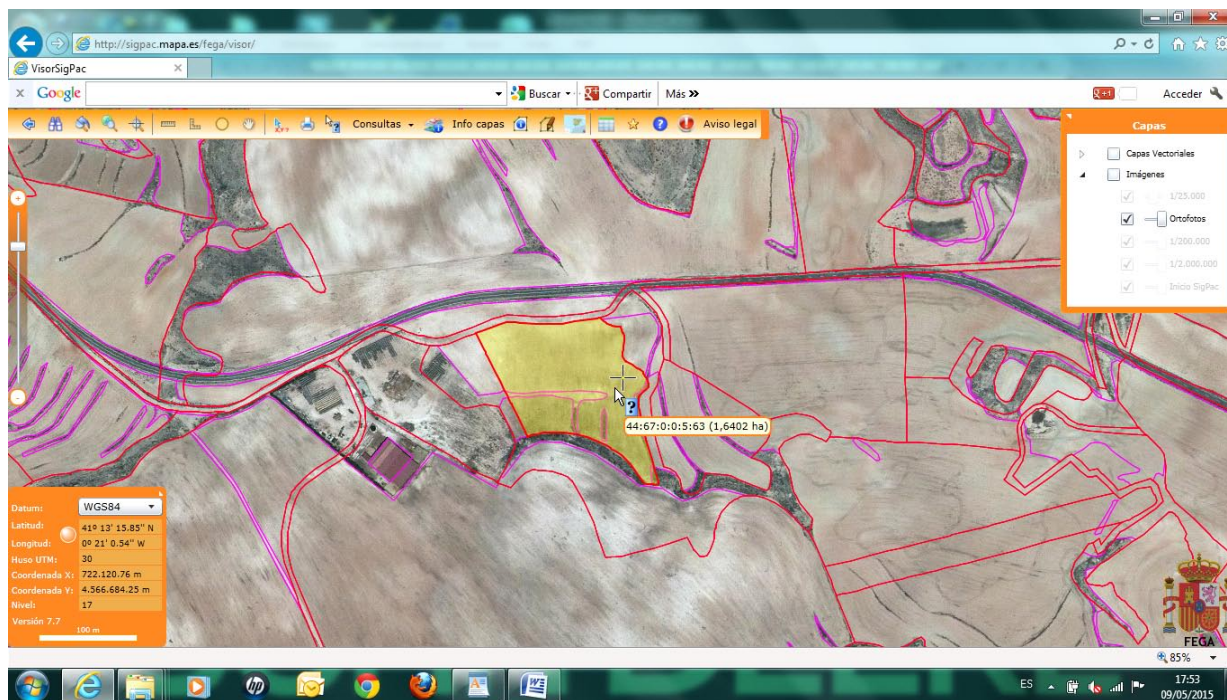


Imagen 2. Imagen sigpac de la ubicación de la parcela donde se emplazará el proyecto.

1.1.4 ORDENACIÓN URBANÍSTICA

La ordenación urbanística del término municipal de Castelnou se rige por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas. Según éste, las distancias mínimas que se deben respetar respecto a núcleos de población, a elementos relevantes del territorio y a otras explotaciones. En la tabla 1 se muestran las distancias mínimas exigibles y las distancias existentes en proyecto, respecto a dichos elementos

Tabla 1. Distancias entre la explotación y diferentes elementos.

Elemento	Distancia mínima	Distancia en proyecto	
Núcleos de población	1.000 m	1.256 m	Cumple
Vías de comunicación	25 m	75 m	Cumple
Establecimientos turísticos	500 m	1.050 m	Cumple
Viviendas de turismo rural	500 m	1.256 m	Cumple
Industrias alimentarias	500 m	1.256 m	Cumple
Explotaciones de ganado bovino	100 m	6.200 m	Cumple
Explotaciones de ganado porcino	1.000 m	4.300 m	Cumple

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 MOTIVACIONES

El promotor del proyecto, Don Javier Esteruelas, lleva desarrollando su actividad en el sector agrícola-ganadero desde el año de su fundación en 2.000. Actualmente se dedica a la producción de cultivos extensivos en 700 ha en propiedad y arrendamiento y producción de carne de cordero en una explotación ovina de 1000 cabezas propiedad del promotor.

Debido a su larga andadura en el sector ganadero y a la baja producción de la explotación agraria, debido sobre todo a la aridez del terreno, se plantea la realización de una explotación de ganado porcino de cebo integrado.

La explotación actual cuenta con la mano de obra de un trabajador por cuenta ajena a la vez del padre del promotor y el hermano del mismo en momentos puntuales de faena, lo que hace viable el planteamiento de realizar una granja de cebo de porcino, además de por la producción de carne por la reutilización de los purines en la producción de los cultivos extensivos.

1.2.2 FACTORES A CONSIDERAR

Mediante la redacción del presente proyecto se tratará de definir claramente el conjunto de obras necesarias para la ejecución del mismo, detallando lo suficiente como para que pueda interpretarse y valorarse inequívocamente durante su ejecución.

Todo el conjunto de las obras proyectadas cumplirá, en primer lugar, las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación, CTE; así como demás normativa aplicable. Además de esto, la elaboración del mismo queda sujeta a una serie de condicionantes que a continuación se describen.

1.2.3 CONDICIONANTES DEL PROMOTOR

Don Javier Esteruelas, desde el papel de promotor, establece los primeros condicionantes en cuanto a la elaboración del proyecto. Básicamente son 3:

-Naturaleza del proyecto: el promotor solicita al proyectista la ejecución de una explotación de cebo porcino.

-Tamaño del proyecto: dicha explotación deberá disponer de alrededor de 2.000 plazas de engorde.

-Emplazamiento del proyecto: otro condicionante del promotor es el de que las instalaciones deben ubicarse en una parcela de su propiedad, que cumpla las ordenanzas urbanísticas municipales.

-Sistema de producción: Javier Esteruelas plantea un sistema de explotación integrado con la empresa integradora CURTESA S.A. con domicilio social en Monzalbarba, provincia de Zaragoza. Los requisitos productivos de dicha empresa también condicionarán, en cierta medida, la redacción del proyecto.

-Bien estar animal: Es también importante el tema de bien estar animal tanto para el promotor como para la empresa integradora, son los dos conscientes de que si los animales están bien su trabajo será mas cómodo y los rendimientos económicos mas altos.

1.2.4 CONDICIONANTES LEGALES

En primer lugar, en cuanto a normativa urbanística aplicable que condicione la elaboración del proyecto, se deberá cumplir con las ordenanzas municipales del municipio de Castelnou. Tal y como se ha comentado, dichas ordenanzas se rigen por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas.

Además de la anterior, toda la normativa del CTE, así como todos sus Documentos Básicos, serán condicionantes de la redacción del mismo.

Finalmente, y entre muchas otras normativas aplicables que se citan a lo largo de los anejos a la memoria, cabe mencionar algunas referidas al ámbito ganadero y medioambiental:

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP).
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 226/2005, de 8 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 77/1991, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

1.2.5 CONDICIONANTES FÍSICOS

Agrupándolos bajo la denominación de físicos, a continuación se citan los principales factores del entorno que condicionarán la redacción del proyecto.

-El agua: la parcela donde se ha decidido ubicar la explotación no dispone de ningún pozo ni manantial de agua que pueda abastecer el consumo de los animales. Por esta razón se decide realizar una nueva acometida a partir de la toma de agua existente en el edificio destinado a la explotación de ganado ovino, propiedad del promotor, y que dista 128 m de la citada parcela. De esta manera, al

abastecimiento de agua a la explotación procederá de esta otra edificación, llegando a la parcela a través de tubería de polietileno enterrada y almacenándose en una nueva balsa que servirá de resguardo para posibles problemas en la red general de abastecimiento.

-La energía: el abastecimiento eléctrico se realizará mediante la colocación de un grupo electrógeno que dará la suficiente potencia eléctrica a las instalaciones para mover los motores de alimentación y para iluminación.

-El suelo: al carecer de estudio geotécnico, como resultado de la consulta bibliográfica, de una simple inspección visual del terreno y de pruebas de campo inmediatas, se dedujo que las características del terreno sobre el que se asentará la construcción son las correspondientes a un terreno cohesivo arcilloso. A efectos de establecer el valor de la presión admisible en el terreno de cimentación, se ha considerado dicho terreno como "arcilloso semiduro". De esta manera se puede establecer una capacidad portante del suelo de 2,0 kg/cm²; valor que se tomará como base para el cálculo de la cimentación de los edificios de la explotación.

-El clima: las condiciones climáticas que tienen lugar en la zona de ubicación del proyecto condicionarán la proyección de las edificaciones, de forma que se pueda garantizar un bienestar animal adecuado de la explotación en el futuro.

Serán claves los aspectos relacionados con las temperaturas, especialmente las máximas y las mínimas, los vientos, la humedad, etc. Todos estos parámetros y alguno más quedan detallados en el estudio climático.

Estos determinarán las necesidades de aislamiento y ventilación de las instalaciones donde se albergarán los animales, con objeto de poder realizar un buen control ambiental que permita un correcto nivel de bienestar animal.

A modo de resumen, podemos concluir diciendo que el factor termométrico será el que más condicionará el diseño de las instalaciones; ya que en la zona se han llegado a alcanzar temperaturas máximas de 41,5 °C; y mínimas de -10,2 °C.

-La mano de obra: de forma estimativa, se plantea la necesidad de media Unidad de Trabajo Agrario para la correcta gestión y funcionamiento de la explotación.

La mano de obra no resulta problema para el promotor al contar ya con un trabajador además del padre del mismo y promotor.

1.2.6 SITUACIÓN ACTUAL

En lo referente a la situación actual, debemos considerar tanto la del promotor como la del sector porcino.

En cuanto a la de la empresa, ya se ha comentado en apartados anteriores la dedicación de la misma. Actualmente cuenta con 1 trabajador, pudiendo absorber entre todos ellos las necesidades de mano de obra que plantearía el nuevo

proyecto. En el ámbito financiero le avalan unas cuentas saneadas y una capacidad de inversión elevada.

En cuanto a la situación actual del sector porcino, cabe destacar las buenas condiciones económicas que ha experimentado en los últimos años. En concreto, desde el año 2.000 hasta la actualidad, el precio medio del cerdo ha oscilado entre los 0,9 €/kg en el año 2.000, hasta los 1,3 €/kg en la actualidad. El escueto análisis económico que se plantea en dicho anejo arroja un dato muy interesante: “el beneficio neto obtenido por el engorde de un animal hasta aproximadamente 110 kg de peso vivo ronda las 30 €”. Con estas cifras parece un buen sector para realizar una inversión.

A parte de esto, en el mismo anejo se puede observar como en Aragón, el 81 % de las explotaciones se rigen por un sistema de producción basado en la integración; sistema propuesto por el promotor para la fase de explotación del proyecto.

1.3 CLASIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

En primer lugar se debe clasificar la actividad que se pretende realizar. En concreto, la actividad que se desarrollará en el edificio objeto del presente proyecto es la correspondiente al cebo de ganado porcino. Cada una de las dos naves de cebo está dimensionada para 1.000 plazas aproximadamente, distribuidas en celdas de engorde con una capacidad para 13 animales de hasta 100 kg. Los cálculos se han hecho para que la explotación albergue 960 animales por nave pensando en sacar animales hasta de 130kg, a petición de la empresa integradora, lo que haría que en cada celda solo entraran 12 animales mejorando así el bienestar de los mismos.

Según lo anterior, la clase de actividad a la que dará lugar la ejecución del proyecto será la de: “granja de cerdos: cebo”. Dicha actividad viene recogida en el Nomenclator del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) como “cebo de ganado de cerda”; con la clasificación decimal 012-43. El RAMINP clasifica esta actividad como “molesta” por la segregación de malos olores y como “insalubre y nociva” por la posibilidad de transmisión de enfermedades infectocontagiosas.

En cuanto a la clasificación de la instalación ganadera desde el punto de vista ambiental, según el anexo I.11 de la Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades, la actividad queda clasificada dentro del grupo de las actividades no sometidas a autorización ambiental. Al no estar dentro de las explotaciones porcinas con más de 2.000 plazas de cerdos de engorde.

1.4 PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ADOPTADA

Debido a que son muchas las decisiones que se deben tomar a la hora de diseñar unas instalaciones para cebo porcino, se ha realizado, en el presente proyecto, un análisis de alternativas que puede consultarse.

Dicho análisis se ha realizado planteando una serie de alternativas viables y utilizando el método de análisis multicriterio para llegar a la propuesta más adecuada. Los aspectos analizados han sido: el emplazamiento del proyecto; el diseño de las naves; el tipo de cebadero; la estructura y los cerramientos; la cubierta y el aislamiento; el sistema de alimentación y el sistema de ventilación.

A continuación se detallan las diferentes alternativas propuestas para cada uno de los citados parámetros, así como la justificación de la alternativa escogida.

1.4.1 NAVE DE CEBO

Se construirán dos naves de cebo de idénticas dimensiones de 60 m. de largo por 14,5 m. de ancho, ambas en orientación N-S y separadas 14 m.

La ventilación de la nave será estática o natural. Este tipo de ventilación, ya sea vertical u horizontal, está basada en la formación de corrientes de aire naturales producidas por la diferencia de presión o temperatura; para ello es necesario la colocación de ventanas laterales y un caballete de ventilación en cumbrera. La apertura y cierre de las ventanas será automático.

Las ventanas tienen unas dimensiones de 2 x 1 m. La apertura y cierre de las ventanas del caballete se realiza mediante tornos situados en los extremos de la nave, mientras que el control de las ventanas de los lados es automático mediante regulador. Todas las ventanas disponen de malla metálica plastificada con huecos de 2 x 2 mm, para evitar la entrada de animales e insectos en el interior.

Las citadas dimensiones exteriores se corresponden en el interior con cuatro filas de 20 corraletas o boxes que nos dan un total de 80 corraletas por nave de cebo con dimensiones 3 x 3,10 y capacidad total de la nave de 960 cerdos.

Las corraletas estarán formadas por una parte de solera de hormigón (1/3) y otra parte de zona enrejillada (2/3) cuyo objetivo es la evacuación de heces y orinas. Las rejillas estarán formadas por hormigón armado.

Cada celda dispondrá de una tolva de PVC, con bebedero tipo chupete. La tolva tendrá un sistema de regulación de caída de pienso.

El reparto de pienso se hará mediante un tubo transportador de PVC de diámetro 75 mm, que parte del silo y contiene un sinfín en su interior, movido por un motor de 1 CV.

El pienso será almacenado en 4 silos de chapa galvanizada lisa de 16.000 kg, garantizando una autonomía para 14 días.

Se dispone de instalación eléctrica para las horas del día en que la luz natural no sea suficiente, aunque la mayoría de los trabajos de la explotación se realizan con luz natural.

El suministro de agua a la granja se realiza desde la toma de agua a los depósitos elevados de dentro de la nave de 2000 litros y a la balsa, si algún día falta agua, por medio de una bomba se suministrara desde la balsa hasta los dos depósitos elevados de 2.000 L de capacidad, situados junto a cada granja.

1.4.2 FOSA DE PURINES

La fosa de purines estará dispuesta en el S de la explotación para evitar así que los vientos dominantes transporten gases y patógenos hacia el interior de la explotación además de aprovechar mejor las pendientes propias del terreno.

Tendrá unas dimensiones de 25 x 10 x 3 mts de profundidad.

La solera y los taludes serán de hormigón, armado con mallazo, lo que garantiza su impermeabilidad.

La fosa de purines se cubrirá con una capa de arlita, que debido a su densidad flotará sobre los purines.

Esta fosa tiene capacidad para almacenar los purines producidos durante casi tres meses de actividad.

1.4.3 FOSA DE CADÁVERES

La fosa de cadáveres será de hormigón prefabricado de dimensiones 3 x 4 metros en planta y profundidad de 2,5 metros.

Dicho elemento estará enterrado en un pozo de idénticas dimensiones y ubicado tal y como se muestra en los planos.

Esta fosa de cadáveres será de uso ocasional, debido a que para la eliminación de cadáveres será de aplicación el Reglamento (CE) 1.774/2.002, por el que se establecen normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. Los cadáveres se entregarán a un gestor autorizado para su eliminación o transformación, mientras que las fosas de cadáveres únicamente podrán ser utilizadas como método de eliminación

transitorio siempre que cuente con la autorización de los Servicios Veterinarios Oficiales.

1.4.4 VALLADO PERIMETRAL

Rodeando toda la explotación, así como elementos en los que pueden producirse caídas tales como la fosa de purines y la balsa del agua, debemos colocar un vallado perimetral que impida el paso a animales, personas y vehículos ajenos a la explotación

El vallado consta de tubos galvanizados de 2,15 metros de altura y fijados al suelo mediante un dado de hormigón de 0,30 metros de lado.

Estos tubos y mediante alambres tensores sujetan un enrejado de 2 metros de altura rodeando la explotación.

Para permitir la entrada a personas y vehículos si autorizados, el vallado constará de una puerta formada por un marco de perfiles de acero 15 x 5, y tapando los huecos un enrejado de iguales características que el anterior.

La puerta de 6 metros de longitud, se divide en dos hojas de 3 metros cada una

1.4.5 BADÉN DE DESINFECCIÓN

Situado a la entrada de la explotación, nada más abrir la puerta del vallado de tal forma que para entrar a la explotación sea obligatorio pasar por él.

Sus dimensiones son 8 m x 4 m y estará construido con hormigón armado.

Su misión es la de limpiar y desinfectar las ruedas de los vehículos que accedan a la explotación. Por dicha función parece lógico comprender que el vado sanitario debe permanecer constantemente con agua y desinfectante

1.4.6 Balsa de Agua

Su ubicación y dimensiones se muestran en los planos, consiguiendo una capacidad útil de 562 m³. Con el fin de usar la balsa para abastecimiento de los animales se procederá a impermeabilizarla con lámina de polietileno de 1,2 mm sobre lámina geotextil.

La balsa tiene una bomba de agua sumergida, que impulsa el agua hasta los depósitos elevados con sonda de nivel.

1.4.7 CASETA

La explotación dispone de una caseta de dimensiones 6 x 5 metros que actúa de varias funciones. Dicha caseta está partida por la mitad, y una de estas mitades por la mitad de nuevo.

El objetivo es tener una serie de habitáculos “juntos pero no revueltos”.

- Uno de los habitáculos de dimensiones 3x5mts contiene la oficina con mesas y sillas para rellenar los papeles pertinentes y hará a su vez de pequeño almacén par pequeño material.
- Otro habitáculo actúa de servicios, con una ducha, lavabo , WC y calentador de agua. Tiene unas dimensiones de 2,5 x 3 metros.
- Por último el habitáculo de mayor tamaño de dimensiones 2,5x3 metros que servirá de cuarto para el generador eléctrico.

1.5 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

1.5.1 CIMIENTOS

Se basa la cimentación en pozos y zanjas, considerando una tensión admisible de 2kg/cm².

Zapatas y riostras son de hormigón armado HA-25/p/40 y el acero para su armado es B500-S. Las dimensiones de las zapatas son 1,25 x 1,25 x 0,80 m, y las de las riostras son 40 x 40 cm.

1.5.2 ESTRUCTURAS

La estructura se construirá a base de pórticos prefabricados de hormigón armado de 2 piezas, de 3,00 metros de altura en arranque de cubierta y 14,50 m de luz. La separación entre ejes será de 6,00 m. La pendiente de la cubierta será del 30%.

La estructura superior será a base de correr viguetas de hormigón pretensadas 18-1 de 6,00 m.l. colocadas a un inter-eje de 1,15 m, sobre las cuales se montaran las placas de fibrocemento.

1.5.3 CUBIERTA

La cubierta será de chapa de fibrocemento ondulado gran-onda. Se dispondrá a dos vertientes y en cumbre se colocará un caballete corrido elevado para la

ventilación natural vertical. Interiormente la cubierta se aislará con poliuretano inyectado espesor 4cm.

La cubierta se trabará mediante ganchos a las viguetas 20-1.

1.5.4 CERRAMIENTOS

Hasta una altura de 0,50 m se levantará un zócalo perimetral de hormigón HA25, de espesor 0,30 m.

Después se continuará el cerramiento con paredes de obra de bloques de termoarcilla.

1.5.5 PAVIMENTOS

Soleras de hormigón armado HA-25 con espesor de 15 cm sobre zahorras compactadas. Solera sobre un 10% de pendiente hacia las rejillas de hormigón prefabricado que se montarán sobre las fosas de deyecciones.

1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS ALOJAMIENTOS

Para realizar el dimensionado de la nave, hay que asignar un espacio físico a ocupar por los animales. Este espacio varía en función del tamaño de los animales. Las naves se dimensionan para que puedan permanecer allí todos los animales de cada nave en el estado de máximo tamaño. Además en vistas a mejores resultados productivos no se considera mortalidad una vez se destetan los lechones. Las superficies que necesita cada animal son las estipuladas por la legislación, en **Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos. Las superficies son:**

Peso en vivo (en kilogramos)	Metros cuadrados
Hasta 10	0,15
Entre 10 y 20	0,20
Entre 20 y 30	0,30
Entre 30 y 50	0,40
Entre 50 y 85	0,55
Entre 85 y 100	0,65
Entre 100 y 115	1
Entre 115 y 130	1.2

- CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

Según el reglamento vigente de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, la actividad de la explotación objeto del presente proyecto está clasificada como:

- **Actividad MOLESTA:** Por producción de malos olores
- **Actividad INSALUBRE:** Es susceptible de generar y transmitir enfermedades infecto-contagiosas a la población humana
- **Actividad NOCIVA:** Por producir aguas residuales nocivas para la riqueza agrícola, pecuaria o piscícola.

Dispositivos para anular o aminorar las causas de molestia, insalubridad, nocividad o peligrosidad de la actividad

- Distanciamiento del suelo urbano y usos residentes de acuerdo con la legislación vigente.
- Emplazamiento topográfico de acuerdo en relación con vientos dominantes y horizonte visual de cara a evitar molestias en el núcleo urbano.
- La explotación está integrada en una Agrupación de Defensa Sanitaria.
- Distanciamiento de otras granjas
- Distanciamiento de cauces de aguas en más de 100 m.
- Distanciamiento de carreteras
- Cumplimiento de la legislación específica sobre explotaciones porcinas: infraestructura sanitaria, condiciones de suministro y diseño higiénico.
- Manejo higiénico de los purines que son arrojados directamente desde la nave a la correspondiente fosa con capacidad para almacenar la producción correspondiente a más de 60 días de actividad. Dicho tiempo es más que suficiente para que se completen las fermentaciones precisas. La extracción se realizará mediante cuba. El purín se extenderá inmediatamente tras su extracción en campos de cultivo agrícola alejados suficientemente del núcleo urbano utilizándose como fuente nitrogenada. La extracción y el transporte en verano serán nocturnos y se enterrarán en un periodo máximo de 24 horas tras su vertido.
- Manejo higiénico de cadáveres y materiales contaminantes. Se dispone de fosa de cadáveres impermeable y cerrada donde se depositan.
- Los pavimentos de la nave son impermeables y resistentes.
Se implantará un programa sanitario con supervisión veterinaria.

1.7 INSTALACIONES

1.7.1 ALIMENTACION

Debido al gran número de animales en la fase de cebo, el reparto del pienso será automatizado, evitando así gran parte de la mano de obra.

La instalación consta de un alambre sinfín que transporta el pienso desde el silo hasta las tolvas.

Los silos serán de chapa galvanizada lisa y con unión soldada. Se fijan al suelo mediante pernos a la cimentación. Tendrán capacidad para almacenar el pienso suficiente para el consumo de 14 días, por ello se dispondrá de dos silos de 16.000 kg en cada una de las naves.

Las tolvas serán tubulares de PVC de diámetro 300 mm, una para cada celda, la cual lleva incorporado un chupete. Incorporan mecanismo de cierre-regulación de caída de pienso situado en la parte posterior de la misma.

1.7.2 FONTANERIA

El abastecimiento de agua se realizará desde la toma que pasa cerca de la explotación porcina proyectada, la cual llenará una balsa que posteriormente suministrará el volumen requerido a los depósitos de agua.

Junto a cada nave se piensa instalar un depósito regulador elevado que almacene el agua para el abastecimiento de las naves, para una capacidad de 2.000 litros, este depósito será circular y de poliéster, con unas dimensiones: radio = 0,65 m y altura = 1,5m.

La canalización que va de la balsa a la nave, será de polietileno de baja densidad de diámetro 63 mm y presión de trabajo 10 atm.

Las canalizaciones generales en el interior de la nave serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 32 mm, e irán instaladas a 2m de altura. Sus derivaciones serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 20 mm y abastecerán cada una de ellas a dos tolvas. En estas bajantes, se instalarán válvulas de cierre para facilitar las labores de cambio de chupetes.

1.7.3 VENTILACION

La ventilación nos va a permitir la obtención de unos satisfactorios rendimientos productivos de los animales alojados en función del confort que se les va a proporcionar, a la par que evitaremos un desgaste prematuro de la instalación y olores desagradables, mejorando en suma las condiciones de trabajo del ganadero. En ganado porcino en particular, la importancia de la ventilación se ve acentuada como consecuencia de los límites estrechos en que se mueven sus temperaturas y humedades óptimas y de la clara insuficiencia de su aparato respiratorio en relación al peso vivo.

En nuestras naves de cebo utilizaremos ventilación estática o natural vertical y horizontal, que se basa en la formación de corrientes de aire naturales producidas por diferencias de presión o de temperatura.

Se aprovecharán al máximo estas corrientes de aire mediante la colocación de ventanas en las fachadas principales, por las que entrará el aire fresco que sustituye al aire viciado que sale por la apertura que recorre toda la cumbrera de las naves, según se puede apreciar en los planos correspondientes

1.7.4 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Se basa en la construcción o colocación de los elementos necesarios para prevenir la iniciación, evitar la propagación y facilitar la extinción de los incendios que pudieran surgir en la explotación.

Dispondremos de extintores de incendios de 12 kg de polvo, BCE. Eficacia 34 A 114 B dispuestos de la forma que sigue:

- 1 extintor en cada nave colocados a la entrada.
- 1 extintor en la caseta que albergará el grupo electrógeno.
- 1 extintor en la caseta de oficina.

1.7.5 ELECTRICIDAD

La energía necesaria para el funcionamiento de la granja la vamos a obtener de un grupo electrógeno.

En las siguientes tablas se muestran las potencias necesarias en la granja y demás instalaciones:

NAVE DE CEBO				
Unidades nave	Unidades totales (2 naves)	Aparato	Potencia total (W)	Carácter
2	2	Tomas de corriente (1500 W)	3000	Monofásico
2	4	Motor de alimentación (800 W)	3.200	Trifásico
2	4	Motor de ventanas	1.000	Monofásico

		(250 W)		
1	1	Bomba de agua (500 W)	500	Trifásico
1	2	Focos halógenos (250 W)	500	Monofásicos
20	40	Bombillas (150 W)	6.000	Monofásico

VESTUARIO-ALMACEN			
Unidades	Aparato	Potencia total (W)	Carácter
2	Tomas de corriente (625 W)	1250	Monofásico
4	Bombillas (60 W)	240	Monofásico
1	Foco halógeno (250 W)	250	Monofásico

La potencia activa del generador será de 19.920 W

1.7.6 ALMACENAMIENTO DE PURINES

Esta instalación nos permite recoger los residuos animales (purín) en un punto fijo (fosa de purines) para su posterior evacuación de las instalaciones.

Esta instalación comienza en las propias naves, debajo del enrejillado situado en cada uno de los boxes, a partir de allí, el purín irá a desembocar a unas tuberías comunes para cada uno de los dos fosos de cada nave, para posteriormente ser conducido hasta la fosa de deyecciones.

En los fosos se acumula el purín hasta una altura inferior al nivel de la rejilla para evitar la sedimentación. Una vez alcanzada cierta altura se abre la tajadera de cierre y el purín fluye hasta una arqueta de registro.

De esta arqueta parte una tubería de PVC de 800 mm de diámetro, la cual vierte el purín a la fosa de purines

1.8 GESTIÓN DEL PURÍN

Uno de los principales problemas con los que se enfrenta la ganadería porcina actual es la eliminación de los purines. En efecto, la estructura actual, con una elevada concentración de animales por granja y los sistemas de explotación dominantes de tipo intensivo, provocan un gran volumen de producción unitario de un producto muy líquido, el purín (mezcla de heces, orina, rehusados, agua de limpieza, etc.), de ni siquiera un 10% de materia seca, que se utilizara como fertilizante para la explotación del promotor.

1.8.1 SISTEMA DE EMPLEO DE LOS PURINES.

El sistema de gestión de los purines será emplearlos como fertilizante orgánico en los cultivos. La aplicación de los purines implica dos importantes ventajas. Por un lado, solucionamos la gestión de un residuo generado en la explotación ganadera. Por otro lado, aplicamos una cantidad importante de nutrientes naturales a las plantas lo que supone un ahorro importante en abonos y fertilizantes empleados en la explotación agraria.

En la analítica de purines puede encontrarse una gran variabilidad en cuanto a su composición, ya que sobre ella van a influir:

1. La edad y tipo de animales (lechones, reproductoras, o de engorde).
2. El sistema de manejo (sistema de limpieza, estanqueidad de fosas al agua de lluvia, y sistema de bebederos y comederos).
3. El tipo de alimentación (granulado, harinas) y de formulación.
4. Tiempo de almacenamiento de los purines en la fosa y época del año.

Para optimizar el uso de purines como fertilizante, y dada la variabilidad de su composición, sería necesario disponer de datos analíticos referentes a la composición del purín de la explotación. Como esto no es siempre factible, es válido y muy aproximado el uso de otro parámetro de medida sencilla como la densidad. La densidad está relacionada con el contenido en materia seca del purín.

1.8.2 APLICACIÓN

El purín que se produce en esta explotación se utilizará como fertilizante agrícola en las tierras de cultivo del término municipal de Castelnou (Teruel).

En dichas tierras se cultivan entre otros cultivos veza, guisantes, girasol, trigo, cebada y forrajeras.

La producción de purín en la explotación es de 4.000 m³/año aproximadamente.

No es suficiente para abonar toda la explotación por eso se hará una rotación en las parcelas para ir poco a poco mejorando la estructura y aumentando el contenido en materia orgánica al suelo, labor importantísima en suelos áridos como son los de la zona donde se va a realizar la granja.

1.8.3 REQUISITOS DE APLICACIÓN

La aplicación en suelos agrícolas de deyecciones líquidas ("purines") se prohíbe:

- A menos de 2 m del borde de la calzada de carreteras nacionales, autonómicas y locales
- A menos de 100 m de edificios, salvo granjas o almacenes agrícolas. Si se entierra antes de 12 horas, puede aplicarse hasta 50 m de distancia. Cuando el "purín" haya tenido un tratamiento desodorizante, puede aplicarse hasta 50 m de distancia y enterrándolo antes de 24 horas. Todo ello, siempre y cuando el estado del cultivo lo permita.
- A menos de 100 m de captaciones de agua destinadas a consumo público.
- A menos de 10 m de cauces de agua naturales, lechos de lagos y embalses.
- A menos de 100 m de zonas de baño reconocidas.
- A menos del 50 % de las distancias permitidas entre granjas, siempre que el purín proceda de otras explotaciones ganaderas.

Condiciones temporales: Después de la aplicación de deyecciones líquidas ("purines"), en todo caso se procederá a su enterramiento en un período máximo de 24 horas, siempre y cuando el estado del cultivo lo permita.

1.9 FACTORES DE PRODUCCIÓN

1.9.1 MANEJO GENERAL

El objetivo fundamental de la explotación es conseguir el mayor número de cerdos sacrificados en el menor tiempo posible y el menor coste, la fase de cebo es un periodo clave a la hora de condicionar la rentabilidad de la explotación que se proyecta. Para ello, se han de conjugar tanto factores intrínsecos (base genética, edad, peso al sacrificio y sexo) como extrínsecos al animal (condiciones del alojamiento y tipo, cantidad y modo de distribución de la alimentación) para

obtener unos adecuados índices técnicos (crecimiento, índice de transformación) y de calidad del producto (carne) a ofrecer al mercado.

El diseño del alojamiento para cebo, así como el equipamiento del mismo, juega un papel importante en la rentabilidad final.

En concreto, una instalación para el cebo de cerdos debe cumplir una serie de condiciones que permitan:

- Criar los lechones de una manera homogénea en unos alojamientos que estén bien dimensionados, esto nos permitirá rentabilizar al máximo la inversión realizada.
- La obtención de los mejores índices técnicos posibles en función de la base genética utilizada y del tipo y cantidad del alimento suministrado.
- Optimizar al máximo la mano de obra, cuyas principales tareas, además de la necesaria y contigua vigilancia, son la distribución de alimentos y la evacuación de deyecciones.

1.9.2 BASE GENÉTICA

A diferencia de otros sistemas de producción animal, los agentes que intervienen directa o indirectamente sobre la cadena productiva del porcino son muy numerosos y con intereses diferenciados. De forma muy simplificada podemos decir que los productores de lechones tienen como objetivo prioritario la capacidad productiva de las hembras, los responsables de los engordes una mejor eficiencia alimenticia, los mataderos y salas de despiece una mayor calidad de la canal, los industriales un mayor rendimiento tecnológico y los consumidores una mayor calidad de la carne.

Si bien existen unas interdependencias comerciales entre los distintos subsectores, sus objetivos prioritarios pueden no ser coincidentes, incluso, contrapuestos. Cada uno de ellos requeriría de tipos genéticos específicos pero, en la práctica, son animales cruzados que satisfacen de forma equilibrada varios subsectores, es por esto que no se hará incapie en este tema ya que será la empresa integradora la que exponga la raza que mejor se adecue en cada momento.

1.9.3 ALIMENTACION

La alimentación constituye el factor de mayor importancia cuantitativa en el coste total de producción del kilogramo de carne porcina producida, representando del orden del 80% de este coste.

Es imprescindible aplicar una buena estrategia alimenticia para mantener a los animales en una buena condición corporal, esto es, una buena reserva de grasas disponibles para llevar una vida productiva que les permita desarrollar todo su potencial genético.

Aunque a continuación, se exponen unos racionamientos del alimento, no se debe olvidar que hay que realizar un seguimiento particular de cada animal en función de su condición corporal, debido a que las raciones que se establecen están formuladas para el conjunto de los animales, ya que lo ideal sería alimentar a cada animal de forma independiente, sabiendo en todo momento lo que necesita según sus condiciones fisiológicas, edad, sexo, etc., es imposible debido al grado de especialización de la mano de obra que conllevaría y a la cantidad de la misma que haría falta.

El programa alimenticio que seguiremos será, una alimentación "*ad libitum*" hasta los 60 kg. / PV del animal, con unos piensos de alta energía, con esto conseguiremos ingestiones constantes de ésta, dada la capacidad limitada del aparato digestivo del cerdo. A partir de los 60 kg. / PV y hasta los 130 kg. / PV (peso al matadero) aplicaremos un programa de restricción alimenticia, con la que disminuirémos la velocidad de crecimiento en aras de un mejor índice de transformación y porcentaje magro.

En la práctica observaremos un incremento del tejido magro en 2-8 puntos dependiendo de muchos factores, entre ellos la temperatura ambiente de la explotación.

1.9.4 AGUA.

El agua es el elemento más importante de la ración diaria, siendo incluso indispensable para los animales en ayunas, ya que les permite eliminar sus desechos metabólicos.

Cuando la ración está equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termoneuro, el lechón bebe alrededor de 3-3,5 litros de agua (sumando todos los aportes) por kg. de materia seca ingerida. Para el cerdo en cebo esta relación disminuye a 2,2-2,5 L / kg. En ningún caso, cualquiera que sea el tipo de cerdo considerado, el aporte debe ser inferior a 2 L / kg. En el cerdo en crecimiento, un aporte superior a 4 L / kg. es excesivo y puede tener un efecto depresivo sobre el crecimiento.

1.9.5 MANEJO SANITARIO

Desde la perspectiva presente, la patología de cualquier especie animal explotada en régimen intensivo debe evitarse, más que tratarse. Dicho de otro

modo, hay que enfatizar la primordial importancia que tiene el manejo de los animales, incluyendo en este concepto la puesta en práctica de programas sanitarios encaminados a prevenir la aparición de enfermedades.

La higiene es el conjunto de procedimientos que procuran evitar que el organismo enferme. Se ocupa de prevenir las enfermedades. Según sea la clase de enfermedad, serán distintas las medidas higiénicas que se aconsejen para evitarla.

Los conocimientos sobre higiene son tan importantes que si se llevan a la práctica se pueden evitar la mayor parte de las enfermedades. El ganadero se ahorrará gran parte del dinero que se gastaría en medicamentos y del que pierden al morir sus animales, si se lleva a cabo una buena política de higiene en su explotación. Para tener una buena higiene en la explotación habrá que realizar un correcto programa de limpieza y desinfección.

El programa de limpieza y desinfección (en adelante PLD) ha de plantearse en función de dos situaciones muy diferentes:

1. PLD rutinario
2. PLD para combatir la aparición de enfermedades de la lista A de la OIE.

El PLD de rutina debería satisfacer dos necesidades:

1. El mantenimiento de una atmósfera tolerable durante la ocupación del local por los animales.
2. La desinfección terminal llevada a cabo una vez que los animales han sido evacuados.

La principal operación para llegar a una protección preventiva eficaz contra los microorganismos causantes de enfermedades es la desinfección. Para realizar una desinfección en explotaciones ganaderas utilizaremos los desinfectantes químicos, entendiéndose como desinfectantes agentes antimicrobianos que se utilizan solamente sobre objetos inertes.

Se considera una buena desinfección cuando conseguimos reducir los microorganismos existentes en una explotación a niveles del 99,99% de eliminación.

Además de mantener una correcta higiene dentro de la explotación habrá que realizar un correcto programa de vacunaciones y una rápida y eficaz detección de las enfermedades así como su rápido tratamiento.

En la actualidad, la empresa integradora vacuna tres veces durante el ciclo de cebo, siendo de vital importancia la vacuna contra la enfermedad de la AUJESZKY.

1.9.6 MANO DE OBRA

Calificación

La mano de obra de la explotación consta de un granjero fijo

Será entonces 1 U.T.H sin ninguna cualificación pero con sobrada experiencia en el sector porcino.

Aparte de la mencionada, Habrá otra U.T.H especializada, a tiempo parcial, que será del veterinario

Distribución de las horas de trabajo

El granjero trabajará la jornada laboral normal de 15,5 horas semanales, repartidas en 2,5 horas de Lunes a Viernes, 2 horas los Sábados y 1 horas los Domingos. Las tareas de la explotación se dividen en un trabajo rutinario practicado todos los días y otro realizado solo algún día de la semana.

a) Trabajo diario

Revisión de la explotación, se revisará el buen funcionamiento de los sistemas de control automáticos, el funcionamiento de los chupetes y tolvas, así como los posibles desperfectos ocasionados durante la noche

Alimentar a los animales se realizará de forma sistemática a una misma hora todos los días.

b) Trabajo no diario

El movimiento de los animales (homogeneización de lotes) se realizará a lo largo de la semana, dedicándose los fines de semana al abastecimiento de los animales y a su vigilancia.

Gastos en mano de obra

El granjero tendrá 12 pagas anuales de 1.250 Euros brutas

12 pagas x 1.250 Euros = 15.000 Euros/año

1.10 NORMATIVA LEGAL

Para el diseño de la explotación se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

-Real Decreto –ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de evaluación de impacto ambiental.

-Real Decreto 324/2000, de 3 de Marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

-Decreto 158/1998 de 1 de Septiembre, del gobierno de Aragón, por el que se regula la capacidad de las explotaciones porcinas en la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA 2/7/1998)

-Decreto 200/1997, de Diciembre del GA, por el que se regula la capacidad de las explotaciones porcinas en Aragón.

-Decreto 77/1997 de 27 de Mayo, del gobierno de Aragón, por el que se aprueba el código de buenas prácticas agrícolas de la comunidad autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. (BOA 66 de 11/06/1997)

-Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre

-RAMINP (Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas).

-Normas subsidiarias del ayuntamiento.

- Decreto 1135/2002, de 31 de Octubre, por el que se establecen unas normas mínimas para la protección de cerdos

- Decreto 348/2000, de 10 de Marzo, por el que se incorpora al ordenamiento Jurídico Español la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las Explotaciones ganaderas

- Directiva 91/630 CE relativa a las normas mínimas para la protección del cerdo y del bienestar animal.

- Decreto 479/2004, de 26 de Marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas.

- NORMAS HIGIÉNICO-SANITARIAS

La explotación proyectada cumple con las distancias mínimas establecidas en el Decreto 200/1997 y en el Real Decreto 324/2000 para el emplazamiento instalaciones porcinas.

En la tabla siguiente se muestran las distancias de la explotación a elementos relevantes.

DISTANCIAS DE LA EXPLOTACIÓN RESPECTO A:

DISTANCIAS	NORMATIVA R.D.200/1997 R.D.324/200	PROYECTO	
A núcleo urbano	Más de 1000 m	1100m Castelnou	a CUMPLE
A otras explotaciones de la misma especie	Mas de 1000m	1200 m	CUMPLE
A explotaciones de otra especie	Mas de 100m	180m ovino	CUMPLE
A industrias agroalimentarias	Mas de 1000m	Mas de 1000m	CUMPLE
A cauces públicos de agua	Más de 100 m	900m al río Martin	CUMPLE
A acequias y	Mas de 15m	Mas de 500m	CUMPLE

desagües de riego			
A captaciones de agua de uso público	Mas de 250m	Mas de 500m	CUMPLE
A pozos, manantiales	Mas de 35m	Mas de 1000m	CUMPLE
A zonas de baño reconocidas	Mas de 200m	Mas de 1000m	CUMPLE
A zonas de acuicultura	Mas de 100m	Mas de 2000m	CUMPLE
A monumentos, edificios de interés cultural..etc.	Mas de 500m	Mas de 1000m	CUMPLE
A otras actividades	Mas de 500m	Mas de 1000m	CUMPLE
A carreteras y linderos	Mas de 10m	25 m	CUMPLE
A edificios de uso público	Mas de 1000m	Mas de 1000m	CUMPE

Situación en relación con núcleos de población, viviendas y otros edificios próximos, y respecto a elementos relevantes del territorio, todas estas medidas se toman del real decreto 324/2000 para distancias al casco urbano y otras explotaciones y de real decreto 200/1997 para otros elementos.

1.11 ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

1.11.1 INTRODUCCIÓN

La explotación formará parte de una integración vertical. Este tipo de integración consiste en que la empresa integradora suministra los animales y los gastos que generan, como: pienso, medicamentos e instrumental para administrarlos, y la cualificación veterinaria; mientras que el propietario pone el terreno, las instalaciones y corre con los gastos de su conservación, luz, agua y

mano de obra. El promotor por estos servicios cobra un tanto por animal enviado al matadero.

1.11.2 COBROS

Actualmente el precio que paga la empresa integrador por cerdo es de 13,50 Euros, pero hay temporadas al cabo del año de que el precio del cerdo sube o baja.

A esta cantidad hay que añadirle las primas que el ganadero podría llegar a percibir en el caso de que lograra un buen índice de transformación y un bajo porcentaje de bajas

Para este estudio económico no se van a tener en cuenta las primas, puesto que no tienen un valor fijo.

Para realizar los cálculos, hay que tener en cuenta el número de bajas que se produzcan cada crianza. En estos últimos años, la empresa integradora está obteniendo una media de bajas en porcentaje del 5 %

Las producciones previstas al año serán:

- $1.920 - 5\%(1.920) = 1.920 - 96 = 1.824$ cerdos/cría
- 1.824 cerdos/cría x 2,1 crías/año = 3.830 cerdos/año

Teniendo en cuenta que el precio del cerdo es 13,5 Euros/año, el total de cobros al año será de:

- 3.830 cerdos/año x 13,5 Euros/cerdo = 51.710 Euros/año

1.11.3 PAGOS ORDINARIOS

Los pagos ordinarios a los que se va a hacer frente serán:

- mano de obra
- gasoil
- agua
- otros gastos generales

1.11.4 MANO DE OBRA

En la explotación habrá un trabajador, que estará en régimen autónomo y se asigna un salario de 15.000 Euros/año (incluyendo cargas sociales).

Además de este trabajador, eventualmente se contratará otro trabajador 30 días al año aproximadamente. A dicho trabajador se le asignará un salario de 36 Euros/día

30 días/año x 36 Euros/día = 1.080 Euros

Total = 16.080 Euros/año de Mano de obra

1.11.5 AGUA

Teniendo en cuenta un consumo medio de agua de unos 9 litros/cerdo y día. Y sumando a esta cifra el agua consumida en labores de limpieza, llenado del badén de desinfección, aseos, etc., obtenemos un consumo anual en torno a los 8.000 m³.

Se va a considerar un gasto total de agua de 1.200 Euros/año

1.11.6 GASTOS GENERALES

Como gastos generales se contemplan el mantenimiento, las reparaciones, seguros, impuestos, etc., considerándose aproximadamente 2.000 Euros/año.

Total = 2.000 Euros/año de gastos generales

TOTAL PAGOS ORDINARIOS = 19.992 EUROS/AÑO

1.11.7 FINANCIACIÓN

Para la ejecución de este proyecto es necesaria una inversión de 302.440 Euros (presupuesto de ejecución por contrata). Dado que el integrador nos financia una parte del presupuesto, para hacer frente a esta inversión, se solicitará un préstamo hipotecario de 250.000 Euros, con una amortización de 20 años y un interés del 5% por ser el interés de la financiación ajena.

1.11.8 VIABILIDAD

Por lo tanto, se ha realizado un estudio de la rentabilidad de la explotación, utilizando una variable decisiva como es:

- El precio de venta de los cerdos de acabado destinados al matadero

Esta variable será móvil, y fijando todos los demás factores como el coste salarial de mano de obra, agua y el coste energético (gasoil), estudiaremos la rentabilidad de la explotación

- RATIOS ECONÓMICO-FINANCIERO

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

El Valor Actual Neto (VAN) es un indicador de rentabilidad absoluta. Si el V.A.N. es mayor que cero el proyecto es viable.

El V.A.N. de nuestra inversión (69.802) es mayor que cero, luego:

EL PROYECTO ES VIABLE

- TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno (T.I.R.) es un indicador de rentabilidad relativa: Se obtiene tras igualar el V.A.N. a cero, y nos indica la rentabilidad por unidad monetaria invertida, exactamente igual que un tipo de interés.

En el presente proyecto, la T.I.R. obtenida (13.09%) es superior en todos los casos al tipo de interés considerado, lo que nos indica que:

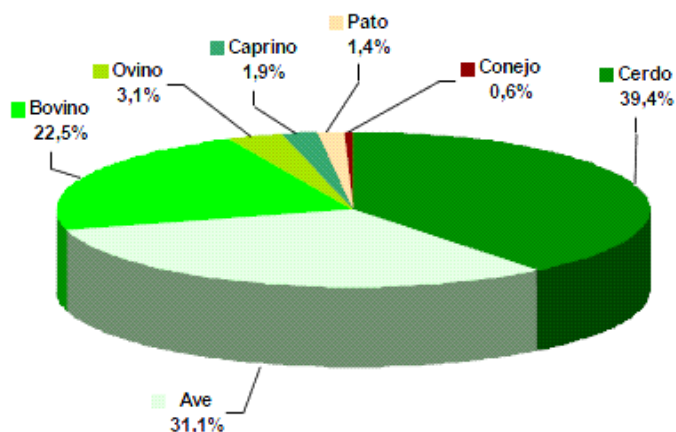
LA INVERSIÓN ES RENTABLE

ANEJO I: ANÁLISIS DEL SECTOR

<u>1.1</u>	<u>NIVEL MUNDIAL</u>	3
<u>1.2</u>	<u>NIVEL EUROPEO</u>	6
<u>1.3</u>	<u>NIVEL NACIONAL</u>	8
<u>1.4</u>	<u>NIVEL AUTONÓMICO Y REGIONAL</u>	11
<u>1.5</u>	<u>RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LAS EXPLOTACIONES EN ARAGÓN</u>	12
<u>1.6</u>	<u>ANÁLISIS ECONÓMICO</u>	14
<u>1.6.1</u>	<u>ANÁLISIS DAFO</u>	14

• **NIVEL MUNDIAL**

El sector porcino es uno de los más importantes a nivel mundial, tanto desde el punto de vista de producción ganadera como de consumo de carne. Tal y como puede apreciarse en la imagen 1, la producción porcina es la mayoritaria a nivel mundial; alcanzando casi el 40% de todas las especies animales en el año 2012. La carne porcina continúa siendo actualmente la de mayor consumo a nivel mundial, con una tendencia al aumento en los últimos años.



	2009	2010	Variación (%)
Cerdo	106.405	109.258	2,68
Ave	82.511	86.064	4,31
Bovino	61.731	62.304	0,93
Ovino	8.535	8.529	-0,07
Caprino	5.072	5.145	1,45
Pato	3.858	3.977	3,06
Conejo	1.666	1.693	1,59

Imagen 1. Producción de carne en el ámbito mundial de los diferentes tipos de ganado durante el año 2010, expresado en porcentajes y en miles de toneladas (Fuente: FAOSTAT. Abril 2012).

Dentro del consumo mundial de la carne de cerdo, China es el mayor consumidor; absorbiendo prácticamente la mitad del total de carne producida. Tras él se sitúan la Unión Europea y los Estados Unidos con un 21% y 9% respectivamente, de consumo de carne porcina respecto del total de la producción.

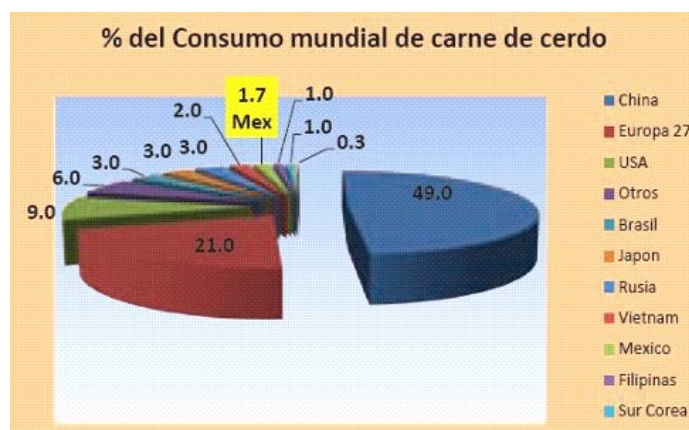


Imagen 2. Distribución mundial del consumo de carne de cerdo.

Tal y como se ha podido observar, tanto en el consumo de carne como en el censo mundial de animales por especies, el sector porcino se sitúa a la cabeza. La distribución mundial del censo, como se muestra en la imagen 3, queda encabezada por el continente asiático con un 60% del censo total; seguido por la Unión Europea con un 20% y el continente americano con un 16%.

Worldwide distribution of swine population (FAOSTAT, 2012)

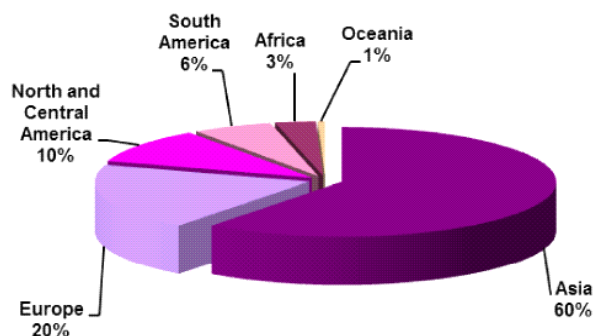


Imagen 3. Distribución mundial del censo porcino de reproductoras.

En la imagen 4 puede apreciarse como, mientras el censo europeo ha descendido en los últimos años y los continentes de América, África y Oceanía han mantenido su censo; el continente asiático ha experimentado un gran aumento en la población porcina. Actualmente cuenta con unos 600.000.000 de cabezas de ganado porcino frente a los 200.000.000 de cabezas de la Unión Europea.

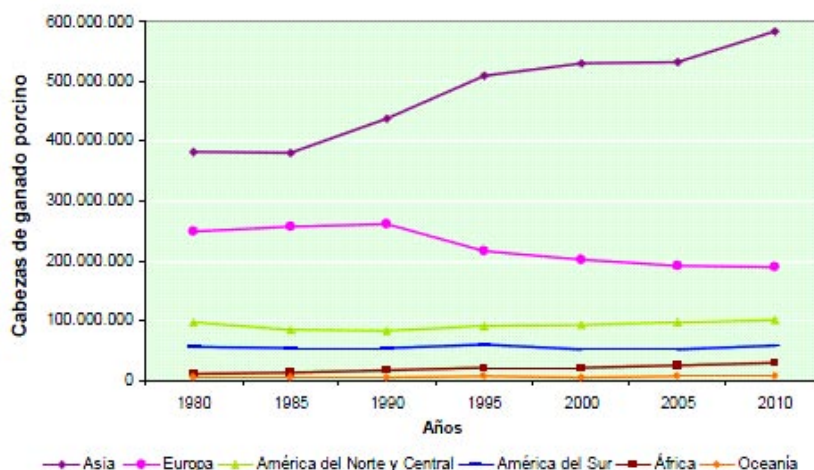


Imagen 4. Evolución de los censos de ganado porcino en el ámbito mundial por continentes en el periodo 1980-2010 (Fuente: FAOSTAT.Abril 2012).

Como se puede apreciar en la imagen 5, la distribución mundial de la producción de carne de cerdo sigue la misma tendencia que el censo de reproductoras; encabezando la lista el continente asiático, seguido de Europa y América. A pesar de que el orden de continentes se mantiene inalterado entre el censo de reproductoras y la producción de carne; hecho que parece lógico, sí puede obtenerse una conclusión interesante de estos datos. Asia produce el 56.7% del total de la carne de porcino con el 60% del censo; mientras que la Unión Europea le basta con un 20% del censo para producir casi el 25% de la carne. Estos datos indican que en el continente asiático no se produce de forma tan eficiente como en el europeo; permaneciendo oculto por el momento un gran potencial productivo de los orientales.

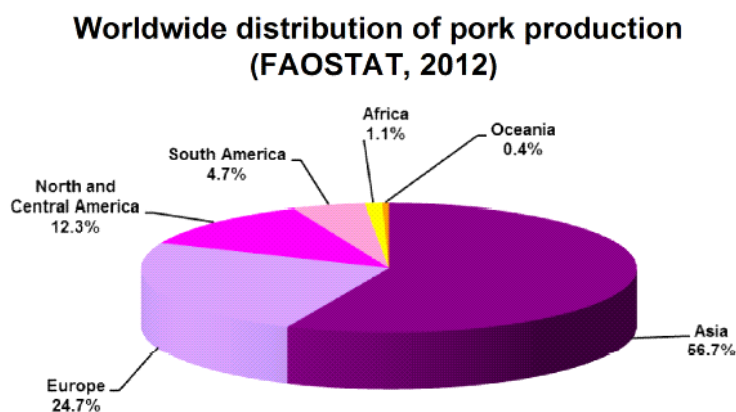


Imagen 5. Distribución mundial de la producción de carne de porcino.

En cuanto a la producción de carne, en la imagen 6 pueden apreciarse los 10 países que encabezan la lista. Ésta está liderada por China, USA, Alemania y España. Es curiosa la tendencia de estos 4 países que siguen liderando el ranking durante años consecutivos y experimentando un gran incremento productivo. También es importante destacar la gran importancia de China en la producción de carne de cerdo; produciendo en torno al 83% de toda la carne que produce el continente asiático. Por otro lado, es remarcable el gran

potencial productivo de Vietnam, que en los últimos 10 años ha incrementado su producción en un 115%.

First 10-ranked pork producers (Tm) all over the world (FAOSTAT, 212)

		Year 2000	Year 2010	% of the total	Δ 2000/2010 (%)
1	China	40,751,626	51,719,500	47.3	26.9
2	USA	8,597,000	10,185,600	9.3	18.5
3	Germany	3,981,900	5,488,370	5.0	37.8
4	Spain	2,904,620	3,368,920	3.1	16.0
5	Brazil	2,600,000	3,078,410	2.8	18.4
6	Vietnam	1,409,020	3,036,360	2.8	115.5
7	Russia	1,568,680	2,307,500	2.1	47.1
8	France	2,312,000	2,259,720	2.1	-2.3
9	Canada	1,639,980	1,925,930	1.8	17.4
10	Poland	1,923,000	1,894,800	1.7	-1.5

Imagen 6. Evolución de la producción de carne de porcino en los 10 países más productores.

• **NIVEL EUROPEO**

A nivel de la comunidad europea de los 27 miembros, la distribución del censo porcino está liderada por Alemania con un 18,4% del total. En segunda posición se sitúa España con un 17,3% del censo; seguida de Francia con un 9,4%. Entre estos 3 países se concentra prácticamente el 50% del ganado porcino de la Unión Europea.

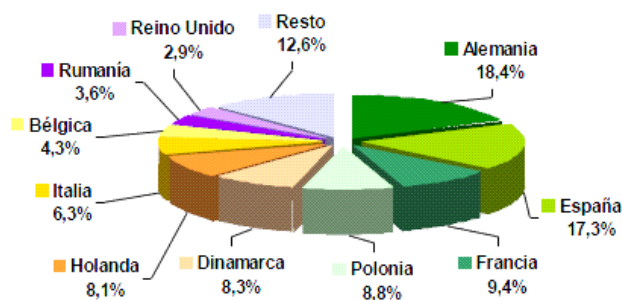


Imagen 7. Distribución por países del censo total del ganado porcino en la Unión Europea-27 durante el año 2011 (Fuente: FAOSTAT. Abril 2012).

Tal y como puede apreciarse en la imagen 8, la tendencia en los últimos años es bastante constante con ligeros ascensos en países como Alemania, España u Holanda. El caso de Polonia es remarcable, experimentando un descenso del censo en más de 2.000.000 de cabezas en los últimos años. Francia también ha experimentado un ligero descenso.

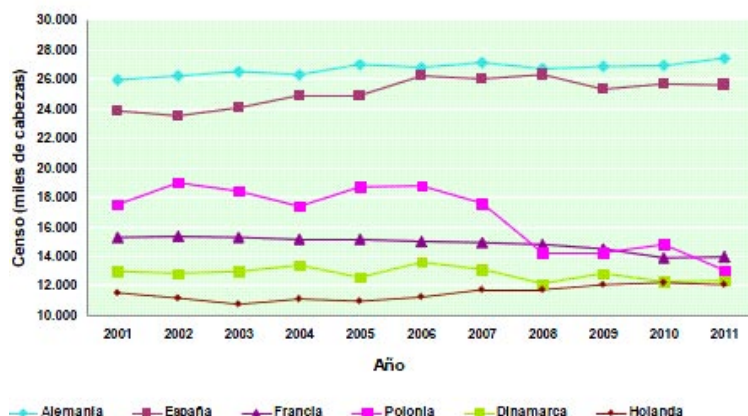


Imagen 8. Evolución del censo porcino en los 6 países más importantes de la Unión Europea-27 en el periodo 2001-2011 (Fuente: FAOSTAT. Abril 2012).

En lo referente a la producción de carne, el esquema europeo es muy similar al mundial; tal y como se aprecia en la imagen 9. Puede observarse como los países que encabezan el ranking del censo también lo hacen en el de producción cárnica. De estos datos también se extrae la conclusión de que Alemania, produciendo el 24,9% de la carne con el 18,4% del censo, produce de forma más eficiente que España, la cual produce el 15,6% de la carne con el 17,3% del censo.

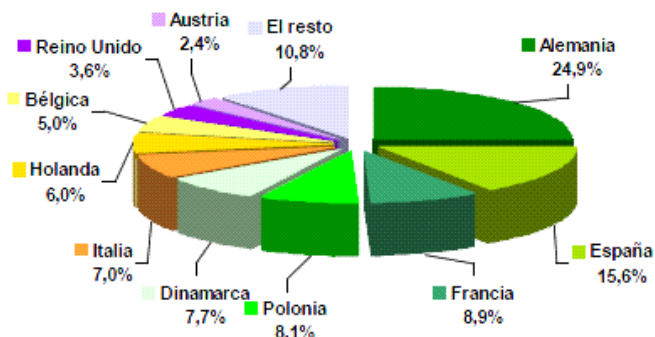


Imagen 9. Distribución por países de la producción de carne de cerdo en la UE-27 durante el año 2011 (Fuente: FAOSTAT. Abril 2012)

En cuanto a la tendencia en los últimos años de la producción cárnica, puede observarse en la imagen 10 cómo Alemania y España, siendo los países más productores, mantienen una tendencia productiva al alza; más destacable en el caso de Alemania. En cuanto al resto de países, cabe destacar el caso de Francia que presenta un ligero descenso tanto en el censo como en la producción de carne de cerdo.

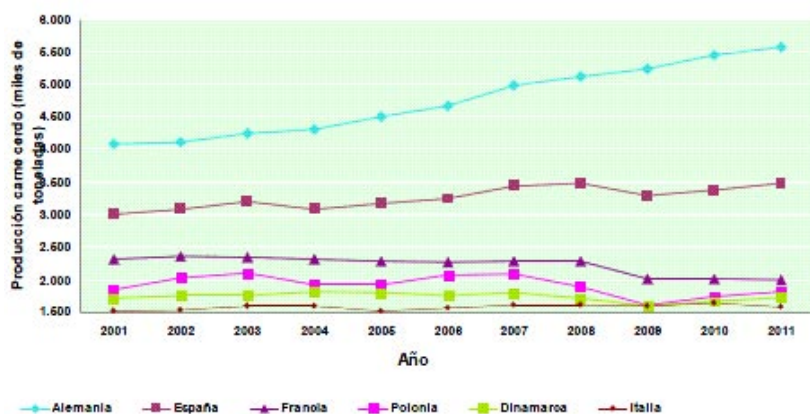


Imagen 10. Evolución de la producción de carne de cerdo en los 6 países más importantes de la UE-27 en el periodo 2001-2011 (Fuente: FAOSTAT. Abril 2012).

• NIVEL NACIONAL

A nivel nacional, el ranking del censo porcino lo encabeza Cataluña con un 27,5%; seguido de Aragón con un 21,8%. Es entre estas dos comunidades donde se concentra casi la mitad del censo, como puede apreciarse en la imagen 11. Seguidamente vienen las comunidades de Castilla y León, Andalucía, Murcia, Castilla la Mancha y Extremadura. Cabe destacar el gran censo presente en la comunidad autónoma de Cataluña, lo que comienza a mostrar sus consecuencias al estar declarado gran parte del territorio como zonas vulnerables por contaminación de aguas subterráneas por nitratos.

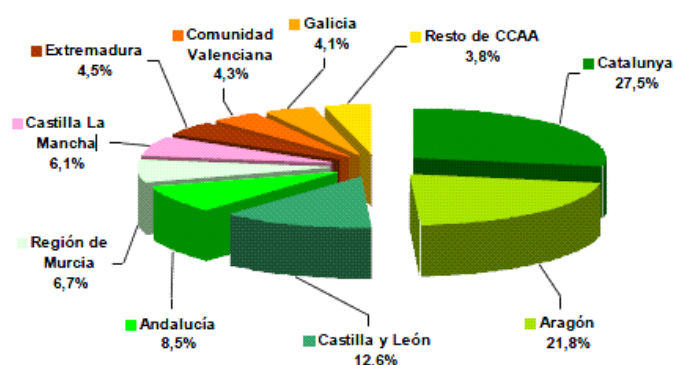


Imagen 11. Distribución regional del censo porcino en España durante el año 2011 (Fuente MAGRAMA. Marzo 2012).

En cuanto a la evolución del censo es importante destacar la tendencia hasta el año 2011 y a partir de este hasta el momento actual. En el periodo 1996-2011 todas las comunidades experimentaron un aumento en el censo; pudiendo destacar la comunidad de Aragón que creció en un 102.82%. A partir de este año, algunas comunidades como Castilla y León o Extremadura muestran una

tendencia al descenso del censo; mientras que Aragón lo mantiene y Cataluña experimenta el mayor incremento de toda España. A pesar de todo, el censo total a nivel nacional manifiesta un ligero descenso en los últimos años.

Tabla 1. Evolución del censo porcino total en España en el periodo 1996-2011.

	1996	2001	2006	2010	2011	Variación (%) 1996/2011	Variación (%) 2010/2011
Catalunya	5.356.192	6.108.391	5.825.457	6.722.695	7.029.873	31,25	4,57
Aragón	2.751.214	4.134.196	5.170.609	5.580.049	5.580.048	102,82	0,00
Castilla y León	2.597.414	3.359.954	3.708.826	3.450.037	3.233.064	24,47	-6,29
Andalucía	1.888.379	2.249.116	2.632.254	2.119.523	2.189.055	15,92	3,28
Región de Murcia	1.474.262	1.773.755	1.999.662	1.749.885	1.722.605	16,85	-1,56
Castilla La Mancha	1.038.825	1.912.291	2.278.592	1.582.180	1.562.175	50,38	-1,26
Extremadura	696.689	1.476.129	1.552.988	1.349.930	1.150.594	65,16	-14,77
Comunidad Valenciana	1.053.109	1.127.835	1.223.248	1.168.836	1.108.045	5,22	-5,20
Galicia	981.315	777.118	890.152	1.018.941	1.055.877	7,60	3,62
Resto de CCAA	814.583	938.990	936.918	961.963	977.061	19,95	1,57
ESPAÑA	18.651.962	23.657.775	26.218.706	25.704.039	25.608.398	37,30	-0,37

Fuente: MAGRAMA. Marzo 2012.

Según la imagen 12, en lo referente a la producción de carne de cerdo, el orden de la lista de comunidades se ve notablemente alterado. Cataluña sigue encabezando la lista con un 40% de la producción mientras que Aragón pasa al quinto lugar con únicamente el 8% de la producción de carne de cerdo. Castilla y León es ahora quien ocupa el segundo lugar con el 15%. El gran porcentaje de producción de Cataluña no es debido tanto a una mayor eficiencia productiva; como a la presencia en dicha comunidad de la gran mayoría de mataderos. Una gran cantidad de los animales criados en otras comunidades, especialmente en Aragón, son llevados a sacrificar a los mataderos catalanes; hecho por el cual se concentra en Cataluña gran parte de la producción de carne de cerdo.

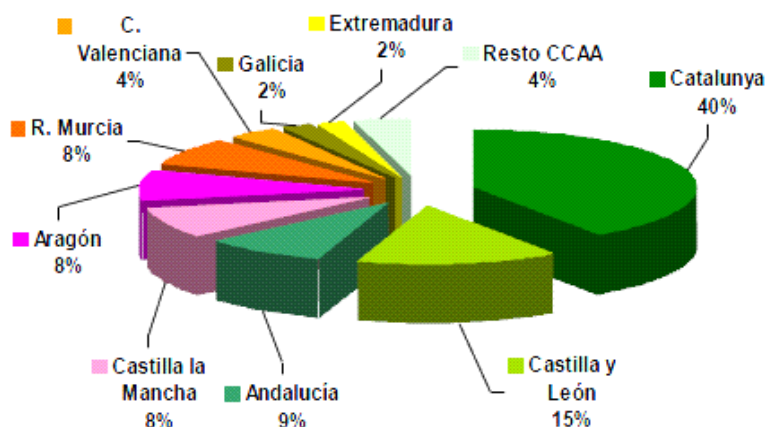


Imagen 12. Distribución por comunidades autónomas de la producción de carne de cerdo durante el año 2011 (Fuente: MAGRAMA. Marzo 2012).

Tal y como se aprecia en la tabla 2, en la producción de carne de cerdo la elevada tendencia al aumento hasta el año 2011 se ve reducida en los últimos años; habiendo comunidades como Galicia que experimentan descensos en la

producción. Cataluña, a pesar de situarse en cabeza muestra una tendencia de aumento moderada; sobre todo en comparación con la de Andalucía.

Tabla 2. Evolución de la producción de carne de cerdo en España en el periodo 2001-2011.

	2001	2006	2010	2011	Variación (%) 2001/2011	Variación (%) 2010/2011
Cataluña	947.898	1.227.557	1.372.853	1.406.405	48,37	2,44
Castilla y León	365.160	507.581	504.722	509.633	39,56	0,97
Andalucía	271.236	289.557	268.145	306.181	12,88	14,18
Castilla La Mancha	213.592	290.214	279.187	294.444	37,85	5,46
Aragón	198.065	226.136	270.311	278.477	40,60	3,02
R. Murcia	197.479	207.854	262.891	273.329	38,41	3,97
C. Valenciana	129.577	102.431	120.509	124.230	-4,13	3,09
Galicia	101.096	99.241	78.478	72.988	-27,80	-7,00
Extremadura	74.877	74.090	57.127	66.636	-11,01	16,65
Resto CCAA	149.264	157.307	154.699	147.151	-1,42	-4,88
Otros sacrificios	340.901	0	0	0		
ESPAÑA	2.989.146	3.181.968	3.368.921	3.479.474	16,40	3,28

Fuente: MAGRAMA. Marzo 2012.

• **NIVEL AUTONÓMICO Y REGIONAL**

**Censo de ganado porcino: Porcino intensivo.
Total por CC.AA. Año 2013.**

Unidad: número de cabezas y porcentaje.

	Mayo 2013		Noviembre 2013	
	Total	%	Total	%
España	24.597.154	100	25.494.715	100
Andalucía	1.763.180	7,17	2.050.265	8,04
Aragón	6.083.724	24,73	6.367.387	24,98
Asturias (Principado de)	14.509	0,06	13.256	0,05
Baleares (Illes)	63.702	0,26	48.979	0,19
Canarias	67.102	0,27	57.734	0,23
Cantabria	2.263	0,01	2.280	0,01
Castilla y León	3.195.107	12,99	3.315.740	13,01
Castilla-La Mancha	1.249.837	5,08	1.370.952	5,38
Cataluña	6.627.110	26,94	6.677.209	26,19
Comunidad Valenciana	942.580	3,83	1.070.938	4,20
Extremadura	897.829	3,65	1.074.262	4,21
Galicia	1.092.813	4,44	1.071.006	4,20
Madrid (Comunidad de)	14.637	0,06	16.469	0,06
Murcia (Región de)	1.998.388	8,12	1.789.237	7,02
Navarra (Comunidad Foral de)	476.743	1,94	447.849	1,76
País Vasco	21.292	0,09	21.761	0,09
Rioja (La)	86.338	0,35	99.391	0,39

Publicación: © Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), junio de 2014.

Fuente: Encuestas ganaderas. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Imagen 13. Distribución por comunidades autónomas del censo de ganado porcino durante el año 2013 (Fuente: IAEST. junio 2014).

La producción porcina en Aragón, como puede apreciarse en la imagen 13, es una de las más importantes de España; reuniendo prácticamente una cuarta parte del censo nacional de ganado porcino.

CENSOS DE ARAGON A 31 DE DICIEMBRE DE 2010: Explotaciones y animales

PROVINCIA	Totales		Reproductores				Cebo					
	Nº total de explotaciones	%	Nº total de animales	%	Nº total de explotaciones	%	Nº total de animales	%	Nº total de explotaciones	%	Nº total de animales	%
HUESCA	1.757	49	5.026.363	49	314	38	165.263	36	1.443	52	4.861.100	50
TERUEL	743	21	1.511.434	15	227	27	67.788	15	516	19	1.443.646	15
ZARAGOZA	1.109	31	3.631.182	36	294	35	228.684	50	815	29	3.402.498	35
TOTAL ARAGÓN	3.609	100	10.168.979	100	835	100	461.735	100	2.774	100	9.707.244	100

Imagen 14. Distribución por provincias del censo de ganado porcino en Aragón durante el año 2013 (Fuente: IAEST. junio 2014).

En cuanto a la distribución provincial del censo, tanto en número de cabezas como en el de explotaciones, Huesca absorbe casi el 50% de los

censos. En la provincia de Zaragoza se concentra, sin embargo, el 50% de los censos de reproductores. De esta forma, el modelo de producción porcina en la comunidad de Aragón se distribuye de manera que Zaragoza agrupa gran parte de los reproductores, mientras que en Huesca se concentran la mayoría de los cebaderos. A resumidas cuentas, las explotaciones en Aragón se caracterizan por una especialización en el engorde, con casi 10 millones de cabezas en el año 2013; lo que representa un 95% del censo total de la comunidad.

Si nos fijamos en el tamaño de las explotaciones, fácilmente comprobamos que en la provincia de Zaragoza se encuentran las de mayor tamaño. En cifras, por término medio, encontramos que, en el caso de explotaciones de reproductores, Zaragoza presenta explotaciones de unos 800 animales; mientras que Huesca, únicamente de 500. En el caso del cebo, los tamaños medios de las explotaciones en las provincias de Huesca y Zaragoza son de 3.300 y 4.200 plazas, respectivamente.

De todo esto puede deducirse que en la provincia de Huesca, a pesar de contar también con un importante porcentaje del censo de reproductores, tiene una mayor importancia el cebo porcino. Esto puede deberse a la existencia de importantes integradoras, sobre todo en la zona limítrofe con Cataluña.

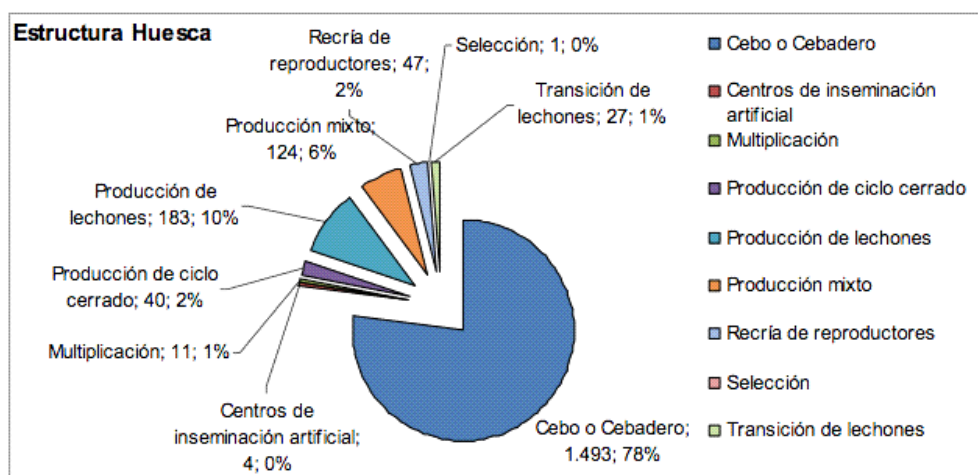


Imagen 15. Estructura del sector porcino en la provincia de Huesca. Número de explotaciones por sectores (Fuente: IAEST. junio 2014).

En la imagen 15 puede corroborarse la gran importancia del cebo porcino a nivel provincial; representando las explotaciones dedicadas a éste, el 78% de total de explotaciones.

- **RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LAS EXPLOTACIONES EN ARAGÓN**

Como ya se ha venido comentando, el sector porcino en Aragón está especialmente dedicado al cebo. Se trata de un sector extremadamente vinculado a la figura de la integración, siendo el 81% de las explotaciones las que se rigen por este sistema de producción. Este sistema de integración reúne

al 91% del censo total de animales de la comunidad; tal y como puede apreciarse en figura 16.

Distribucion Libres/Integrados	Explotacs	Capac.	Ult. Censo
Totales Aragón	3.609		10.168.979
Integradores	2.934		9.210.202
Libres	675		958.777

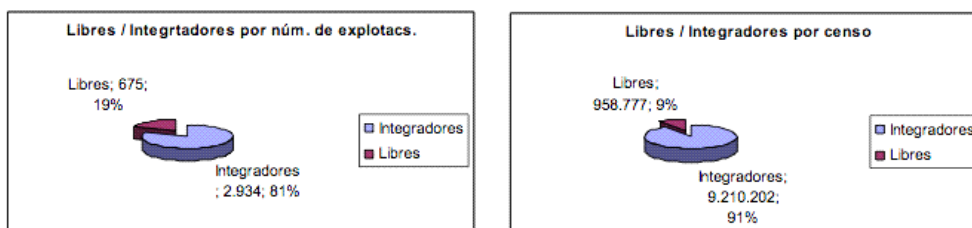


Imagen 16. Distribución de las explotaciones porcinas en Aragón en cuanto al régimen de propiedad (Fuente: IAEST. junio 2014).

En lo referente al origen de las integradoras, se reparten el mercado entre empresas aragonesas y otras foráneas; principalmente de la parte de Cataluña, donde se concentran algunas de las integradoras más importantes a nivel europeo. A pesar de que se aprecia notablemente la influencia de estas empresas foráneas, todavía sigue permaneciendo en manos de integradoras aragonesas, algo más del 60% del total del sector. Estos datos, tanto en lo que se refiere a número de explotaciones como a número de animales, pueden apreciarse en la imagen 17.

Distribución de la Integración por su origen					
Origen de Integradores	Nº Explotaciones	Capacidad Máx.	Último Censo	explotacs %	Censo %
Totales	2.934	5.156.806	9.210.202		
Foráneos	1.165	2.021.131	3.407.056	39,71	36,99
Aragoneses	1.769	3.135.675	5.803.146	60,29	63,01

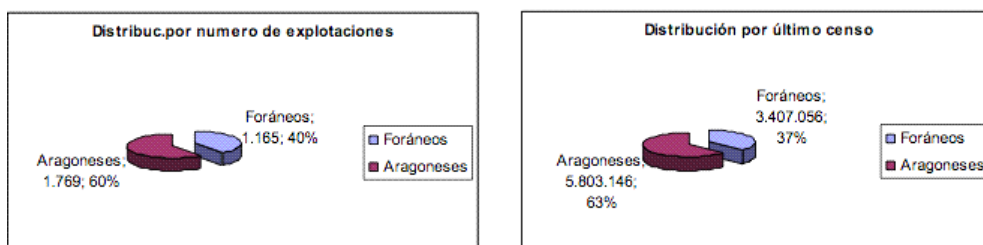


Imagen 17. Distribución, por número de explotaciones y de animales, del origen de las integradoras (Fuente: IAEST. junio 2014).

- **ANÁLISIS ECONÓMICO**

El precio del cerdo en España, a pesar de haber experimentado oscilaciones lógicas, ha manifestado una tendencia al alza en los últimos años; situándose en el pasado mes de junio en torno a 1,46 €/kg. Como puede observarse en la imagen 18, el precio del cerdo ha llegado a experimentar, en estos últimos años, máximos de 1,61 €/kg en el año 2.001, y mínimos de 0,54 €/kg en 1.999.



Imagen 18. Evolución del precio del cerdo en España desde el año 2.000 según la lonja de Lleida. (Fuente: 333).

Sin embargo, a pesar de la tendencia al alza del precio del cerdo, los costes de producción también han experimentado una tendencia similar. La alimentación constituye el costo más relevante de la producción; llegando a suponer, en muchos casos, entre el 70% y el 80% del total. El encarecimiento del precio de las materias primas ha repercutido considerablemente en dichos costes de producción. Según fuentes del MAGRAMA, actualmente, el coste de producción medio por kg de peso vivo ronda los 1,183€/kg. Haciendo números, nos encontramos con un margen de beneficios de 0,28€/kg. Si tenemos en cuenta que el sector porcino nacional tiende a cebar animales hasta los 105-110 kg, el margen de beneficios por animal rondaría los 30 €.

- **ANÁLISIS DAFO**

A modo de resumen y conclusión, se presenta el análisis DAFO del sector porcino aragonés en el momento actual, elaborado por los técnicos del Servicio de Recursos Ganaderos, de SIRASA, y de la Asociación de Veterinarios de Porcino de Aragón AVPA; y presentado en el dossier de Informaciones Técnicas de la Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario del Gobierno de Aragón.

<p>Mejorar Fortalezas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Continuar con la apuesta del desarrollo del sector porcino 2. Liderar la producción y el Know How del sector en nuestro país 3. Poner en valor la calidad nutritiva del producto 4. Poner en valor los recursos propios (tierra cultivable) bien gestionados, como hecho diferencial frente a otros lugares 	<p>Corregir Debilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Búsqueda de apuestas que igualen el ratio de producción/sacrificio 2. Elaborar un Plan de comunicación de la importancia del sector para toda la sociedad 3. Intensificar internacionalización buscando mercados nuevos 4. Búsqueda de financiación para la investigación 5. Plantear la creación de formación reglada para el personal de granja
<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura productiva moderna, productiva y consolidada - 60% de la producción final ganadera y 38 % de la producción final agraria, en la Comunidad Autónoma de Aragón - Generador de una importante tasa de empleo - Trabaja por la optimización de los recursos propios - Existencia, en Aragón de tierra cultivable - Creadores de Know How - Calidad sanitaria de la producción - Valor nutritivo contrastado del producto - Alta capacidad exportadora 	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cadena de valor sin cerrar, ratio producción/sacrificio (70/30) - Déficit en investigación aplicable al sector - Dependencia de Europa en las exportaciones - Desconocimiento de su importancia económica y social en la CCAA - Falta formación reglada para personal de granja - Dependencia del exterior en materias primas para la alimentación
<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de proteína animal para una población mundial que crece también en recursos - Vertebración del territorio - Posicionamiento en la exportación del producto, perteneciendo al principal grupo exportador mundial UE-27y por nuestra posición geográfica idónea - Exportación de Know How - Puesta en valor de la calidad sanitaria de nuestro sistema productivo - Utilicemos los hechos diferenciales: Denominaciones de Origen, Zonas Geográficas Protegidas, etc. - Mercado Latinoamericano como una zona objetivo para productos elaborados, tecnología; por sus expectativas de crecimiento 	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dependencia del exterior en materias primas para la alimentación - Financiación para la adecuación a la nueva Ley del Bienestar animal - Competencia por las materias primas por parte de la alimentación humana - Rechazo social de la actividad ganadera - Cambio monetario - Patologías sin solucionar (Salmonella, PRSS)
<p>Explotar Oportunidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Liderar la exportación de elaborados y tecnología 2. Convertir el conocimiento en una fuente de negocio 3. Creación del cluster que puede ser el motor para todas las oportunidades descritas 	<p>Afrontar Amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apostar por la I+D+i para superar la dependencia del exterior en materias primas para alimentación 2. Planes sanitarios de control para las patologías pendientes 3. Búsqueda de financiación pensando <ol style="list-style-type: none"> a. En alianzas con entidades privadas b. En líneas de crédito facilitadas por la administración 4. Diseñar planes que cambien el rechazo social de nuestra actividad

Imagen 19. Análisis DAFO del sector porcino aragonés en el momento actual (Fuente: Informaciones Técnicas Gobierno de Aragón).

ANEJO II: ESTUDIO CLIMÁTICO

1.1	ESTACIÓN DE REFERENCIA	3
1.2	DATOS CLIMÁTICOS	3
1.3	ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS CLIMÁTICOS	4
1.3.1	PARÁMETROS TERMOMÉTRICOS	4
1.3.2	HUMEDAD RELATIVA	11
1.3.3	PLUVIOMETRÍA	12
1.3.4	VIENTO	14
1.4	ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS	15
1.4.1	ÍNDICE DE ARIDEZ DE LANG	15
1.4.2	ÍNDICE DE ARIDEZ DE DE MARTONE	16
1.4.3	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA FAO	17
1.5	DIAGRAMA OMBROTÉRMICO	18

1.1 ESTACIÓN DE REFERENCIA

Los datos climáticos históricos utilizados para la realización del estudio climático del presente proyecto se han obtenido de la sede virtual de la Oficina del Regante del Gobierno de Aragón. La estación meteorológica escogida para la obtención de los datos; por razones fundamentales de proximidad, ha sido la de Albalate del Arzobispo. En la imagen 1 puede apreciarse la ubicación, tanto de la estación meteorológica citada, como del proyecto.

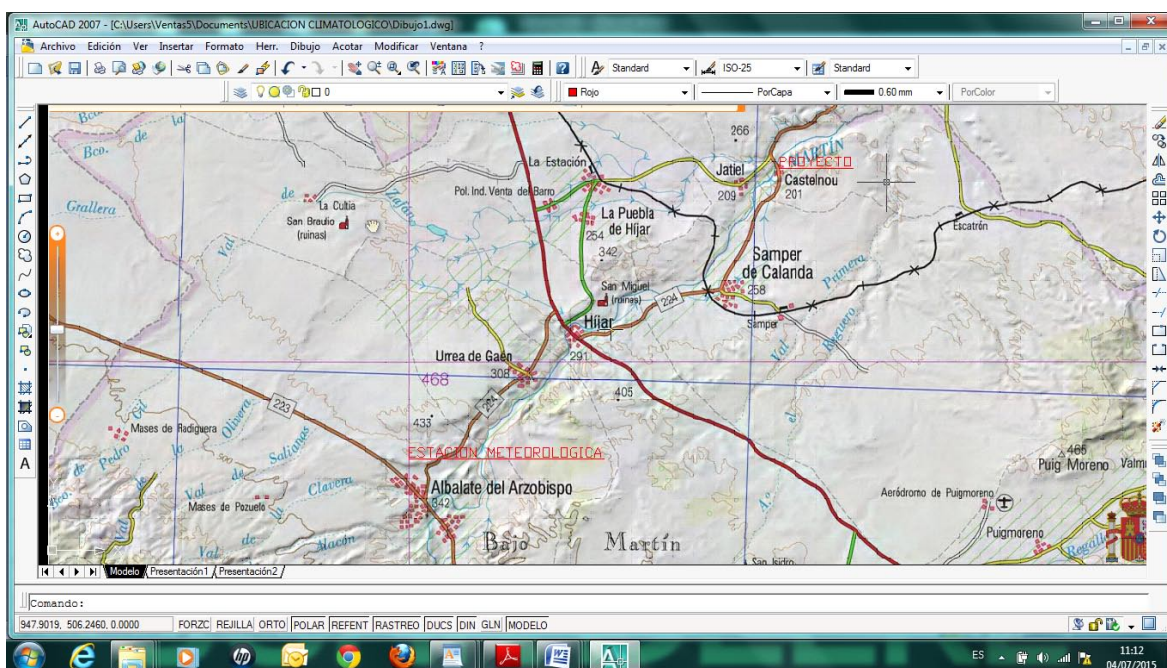


Imagen 1. Mapa de ubicación de la estación meteorológica de referencia y del proyecto.

La estación elegida dista aproximadamente 18 km de la ubicación del proyecto. Ésta está situada en la localidad de Albalate del Arzobispo a 342 metros sobre el nivel del mar; y sus coordenadas UTM son: UTMx = 312013.0; UTMy = 411011.0, del huso 31.

1.2 DATOS CLIMÁTICOS

Datos climáticos históricos (Albalate del Arzobispo-Teruel)

Definición de variables:

-MEDIA TMED: Promedio mensual de la temperatura media del aire a 1,5 m sobre el suelo (°C).

-MAX TMAX: Máxima absoluta mensual de la temperatura máxima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo (°C).

-MIN TMIN: mínima absoluta mensual de la temperatura mínima diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo (°C).

-MEDIA HRMED: promedio mensual de la humedad relativa media diaria del aire a 1,5 m sobre el suelo (%).

-MEDIA VVMED: promedio mensual de la velocidad media diaria del viento a 2 m sobre el suelo ($m*s^{-1}$).

-DVMAX: dirección de la racha máxima de viento a 2 m sobre el nivel del suelo (°).

-PREC MENSUAL: suma de la precipitación diaria ($mm*mes^{-1}$).

-ETO MENSUAL: suma de la evapotranspiración de referencia calculada con el método FAO Penman-Monteih ($mm*mes^{-2}$).

1.3 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS CLIMÁTICOS

En este apartado se tratará de analizar más en detalle alguno de los parámetros climáticos más relevantes de esta serie histórica de datos de la estación meteorológica de Albalate del Arzobispo. En concreto se estudiarán de forma mensual y anual las temperaturas, la pluviometría, la humedad relativa y el viento.

1.3.1 PARÁMETROS TERMOMÉTRICOS

Tabla 1. Temperaturas mínimas de los últimos 20 años.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1.993	2,7	3,4	6,1	6,8	13,9	13,2	17,9	16,1	12,2	8,4	4,5	-6
1.994	2,5	3,2	7	7,1	12,5	14	17,7	16	11,4	9	5,4	2,5

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Anejo II: Estudio climático

1.995	-2	-1,4	6,7	7,2	13,7	13,9	16,4	5,3	11,6	7,5	4,7	3,9
1.996	2,4	3,7	4,7	6,3	5	7	16,2	16	11	9	4,2	3
1.997	2,7	3,9	4,2	6,4	12,9	13,8	17,1	15,8	12,3	8,3	4,5	2,1
1.998	-1	-0,8	4,3	6,3	13,7	12,7	17,9	15,4	12,1	7,9	-2	3,9
1.999	2,9	3,2	4,9	6,3	5	13,9	17,8	15,3	12,3	9,7	4,3	2,8
2.000	2,8	2,8	5,3	6,2	13,8	14,2	16,4	19,2	11,4	9	4,2	3
2.001	2,9	1	5,2	6,9	14	14,3	17,5	15,8	11,2	7,5	4,8	2,9
2.002	2	-1,3	5,2	6,3	12,7	14,2	17,5	17,8	12,7	5,9	0,3	3,8
2.003	2,9	2,5	4,8	6,4	5	12,7	16,4	16,4	11,9	3	3,9	3,2
2.004	-3	-2	2,7	7,6	7	12,2	18,3	15,9	11,4	2	4,2	-2
2.005	3,5	1,7	3,2	6,4	8,3	13,9	18,8	15,8	12,2	4	-5	2,1

2.006	2,8	-3	5,4	6,5	11,4	14	16,2	15,7	11,8	8,6	4,9	2,9
2.007	1,9	-7	4,9	7,5	12,9	14,2	15,9	16,3	12,7	5,9	5,2	2,8
2.008	2,7	-2,8	6,2	7,2	13,2	14,5	18,8	18,7	11,3	8,7	4,9	4,7
2.009	2,3	0,3	6,8	7,3	5	7	16,3	15,4	11	8,5	2,6	4
2.010	-6	1,2	5,8	6,2	12,5	15,3	14,9	16,2	11,5	8,5	4,7	3,9
2.011	3,9	1,3	6,2	7	13,7	12,8	15,4	10,8	1,2	9,3	4,2	2,5
2.012	3,8	3,5	6,4	6,8	13,8	15,3	16,5	10,4	11,8	9,3	4,7	4
2.013	2,7	3,4	6,1	6,8	13,9	14	17,8	16,1	12,2	8,2	4,3	-5

Tabla 2. Temperaturas medias mínimas.

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

2,4 3,5 5,3 7 11 13,9 16,2 15,9 11,8 7,5 4,3 2,5

Tabla 3. Temperaturas máximas de los últimos 20 años.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1.993	9,7	12,7	15,3	17,2	21,7	25,9	28,9	26,9	26,4	19,8	13,8	10,3
1.994	9,6	12,6	15,9	18,6	22,4	26,2	29,8	27,5	27,1	19,7	14	11,1
1.995	10,1	12,2	15,9	17,8	22,6	25,3	29,3	27,7	26,5	19,4	14,4	11,3
1.996	12	13,5	16,2	17,6	21,7	25,8	29,7	28,3	24,7	20,2	14,6	10,1
1.997	11,4	13,3	16,5	17,4	21,9	24,9	29,1	27,2	24,9	19	14,2	11
1.998	10,3	13,2	15,4	17,5	22	26	31	28,8	26,2	18,9	14,3	10,9
1.999	11,2	13,1	16,3	17,3	23	26,5	31,3	27,8	26,1	19,3	13,9	10,5
2.000	12,3	12,8	15,3	17,6	21,4	26,5	29,5	28,2	26,2	19,4	14,9	10,3

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Anejo II: Estudio climático

2.001	10,8	13,2	15,4	17,2	22,7	28,1	31,2	27,7	26,1	19,1	14	10,1
2.002	10,8	13	15,6	17,6	22,8	27,9	29,8	28,3	27	19,1	15,3	11
2.003	11,9	13,8	16,3	17,8	22,5	26,8	32	29,1	26,7	20,3	14,6	10,9
2.004	10,4	12,1	16	17,9	23,7	26,9	31,7	28,2	25,2	20,2	14,2	10,7
2.005	10,7	12,5	16,1	18	22,7	27,7	32,1	28,5	26,5	19,8	14,8	11,8
2.006	10,2	12	16,5	18,3	22,4	27	31,2	27,7	24,9	19,5	14	10,4
2.007	11,8	14	16,4	18,4	22,8	25,3	29,8	28,3	27	19,4	14,1	11,1
2.008	11,7	13,9	16	18,6	21,7	25,9	29	27,8	26,5	19,2	14,7	11,3
2.009	11,8	13,8	16,3	17,7	21,9	26	31,2	28,2	26,4	20,1	15	10,4
2.010	11,2	13,4	15,4	17,2	22	27,1	31	28,5	26,2	20,2	14,9	10,7
2.011	11,1	12,9	15,7	17,9	21,8	27,3	31,9	27,8	27,1	19	14,3	11,2

2.012	10,9	12	15,4	18,4	22,3	26,2	31,5	27,5	28,8	20,3	13,9	10,9
2.013	9,7	12,7	15,3	17,2	21,7	25,9	28,9	26,9	26,4	19,8	13,8	10,3

Tabla 4. Temperaturas medias máximas.

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

11,1 13 15,9 17,8 22,3 26,5 31 28 26,5 19,6 14,4 10,8

Tabla 5. Cuadro de las temperaturas medias.

MES	TEMPERATURAS MEDIAS DE			TEMPERATURAS EXTREMAS	
	MEDIAS	MINIMAS	MAXIMAS	MINIMA	MAXIMA
ENE	6,7	2,4	11,1	-6	22

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Anejo II: Estudio climático

FEB	8,2	3,5	13	-7	25
MAR	10,9	5,3	15,9	-3	32
ABR	11,9	7	17,8	-1	34
MAY	16,9	11	22,3	5	34
JUN	20	13,9	26,5	7	42
JUL	23,6	16,2	31	5	41
AGO	25,6	15,9	28	5	36
SEP	18,6	11,8	26,5	4	30
OCT	13,6	7,5	19,6	1	23
NOV	9,1	4,3	14,4	-5	22
DIC	6,5	2,5	10,8	-6	23
MEDIA	14,3	8,4	19,7		

1.3.2 HUMEDAD RELATIVA

Tabla 6. Humedad relativa media (%), resumen mensual medio (Albalate del Arzobispo 2004-2013).

MES	HUMEDAD RELATIVA (%)	Nº DE DIAS DESPEJADOS	Nº DE DIAS NUBOSOS	Nº DE DIAS CUBIERTOS
ENE	59	12	14	5
FEB	52	10	14	4
MAR	49	10	16	5
ABR	47	10	15	5
MAY	47	10	17	4
JUN	43	13	14	3
JUL	39	18	12	1
AGO	44	17	13	1

SEP	47	14	12	4
OCT	50	11	16	4
NOV	53	9	15	6
DIC	61	9	15	7
MEDIA	49,25	11,91	14,41	4,08

1.3.3 PLUVIOMETRÍA

Tabla 7. Precipitación (mm), resumen mensual medio (Albalate del Arzobispo 2004-2013).

MES	MEDIA		AÑO MAXIMO	AÑO MINIMO
	DIAS DE LLUVIA	PRECIPITACION (mm)		
ENE	6	26,4	46	16,5

FEB	4	14	28	16
MAR	7	24,4	27	13
ABR	6	38,1	45,5	11
MAY	5	35,1	23	45
JUN	4	23,4	11,6	14,2
JUL	2	20,8	11,1	14
AGO	3	26,6	14,7	13
SEP	4	41	29,1	3,8
OCT	2	21	66,2	18,5
NOV	2	19	55	28
DIC	2	29	30,2	4

TOTAL		295,42		
MEDIA		24,61		

1.3.4 VIENTO

Tabla 8. Velocidad media del viento ($m s^{-1}$), resúmenes mensuales y anuales (Albalate del Arzobispo 2004-2013).

VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO ($m s^{-1}$)											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	MEDIA
ENERO	2,3	1,6	1,6	1,4	1,4	1,9	1,9	1,3	1,7	2,0	1,7
FEBRERO	1,7	2,3	1,5	2,1	1,6	2,0	2,2	1,8	2,1	2,7	2,0
MARZO	2,1	2,1	2,8	2,9	3,1	2,1	1,9	2,0	2,1	2,4	2,4
ABRIL	2,2	2,9	2,1	2,0	2,2	2,1	1,8	1,9	2,4	2,0	2,2
MAYO	2,2	2,2	2,1	2,3	2,0	2,0	2,1	1,9	2,0	2,3	2,1
JUNIO	2,0	2,3	2,2	2,0	1,8	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0
JULIO	2,1	2,1	2,2	2,1	1,9	2,0	1,8	2,0	1,8	2,0	2,0
AGOSTO	2,0	2,1	2,2	2,1	1,9	1,7	1,8	1,8	1,9	1,7	1,9
SEPTIEMBRE	1,9	1,8	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7
OCTUBRE	1,7	1,7	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,8	1,5	1,6
NOVIEMBRE	1,5	1,8	1,5	1,3	1,6	2,0	1,9	1,4	1,4	2,2	1,7
DICIEMBRE	2,0	1,3	1,2	1,9	1,5	1,7	1,8	1,7	1,7	1,2	1,6
MEDIA	2,0	2,0	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,7	1,9	2,0	1,9

Tabla 9. Dirección de la racha máxima de viento ($^{\circ}$), resúmenes mensuales y anuales (Albalate del Arzobispo 2004-2013).

DIRECCIÓN DE LA RACHA MÁXIMA DE VIENTO											
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	PRINCIPAL
ENERO	O	O	O	O	S	O	O	O	O	O	O
FEBRERO	O	O	O	O	O	O	O	O	N	N	O
MARZO	N	O	N	O	O	O	O	S	N	O	O
ABRIL	O	N	O	N	O	S	O	S	O	N	O
MAYO	N	O	O	O	O	S	O	S	O	O	O
JUNIO	E	S	O	N	N	S	N	S	N	S	N/S
JULIO	O	S	O	O	O	O	O	O	O	N	O
AGOSTO	O	O	O	N	S	N	O	O	O	N	O
SEPTIEMBRE	E	S	N	S	N	N	O	O	O	N	N
OCTUBRE	O	N	O	O	O	O	O	O	O	N	O
NOVIEMBRE	N	O	O	N	S	O	O	E	O	N	O
DICIEMBRE	N	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O
PRINCIPAL	O	O	O	O	O	O	O	O	O	N	O

1.4 ÍNDICES Y CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

Mediante el cálculo de índices climáticos se puede llegar a establecer regiones climáticas, aquellas afectadas por unas condiciones meteorológicas similares u homogéneas. De los numerosos índices climáticos existentes, en el presente estudio climático, únicamente se estudiarán dos de ellos: el índice de aridez de Lang, y el índice de aridez de De Martone. Posteriormente se realizará una clasificación climática según UNESCO-FAO.

1.4.1 ÍNDICE DE ARIDEZ DE LANG

El índice de Lang, al igual que los demás índices de aridez, considera como datos fundamentales, las precipitaciones caídas a lo largo del año y las temperaturas. De esta manera, se calcula o estima la aridez con estas dos fuentes de información. La primera de ellas informa de la cantidad de agua presente y la segunda, de la capacidad del clima para evaporarla.

El índice de aridez de Lang queda definido por la siguiente expresión:

$$P_f = P/t_m$$

Siendo:

-P: precipitación media anual en mm

- t_m : temperatura media anual en °C

Este índice clasifica los climas o las regiones climáticas en función de unos valores tabulados para el valor de P_f ; los cuales pueden apreciarse en la tabla 7.

Tabla 10. Zonas climáticas de Lang

Valor de P_f	Zona
0 - 20	Desiertos
20 - 40	Árida
40 - 60	Húmedas de estepa y sabana
60 - 100	Húmedas de bosques claros
100 - 160	Húmedas de grandes bosques
> 160	Perhúmedas con prados y tundras

Para el cálculo del índice tomaremos como valor de P, el valor calculado en el análisis de parámetros climáticos resultante de la media de las precipitaciones anuales caídas en el periodo histórico 2004-2013. Éste valor, tal y como puede apreciarse en la tabla 7, es de 295,42 mm. En cuanto al valor de la temperatura media anual, t_m , tomaremos el valor promedio calculado a partir de los valores de temperaturas medias anuales de la tabla 5, En concreto, este valor es de 14,3 °C.

Con el valor obtenido de P_f , la región climática en la que nos encontramos está clasificada según el índice de Lang dentro de una **zona árida**.

1.4.2 ÍNDICE DE ARIDEZ DE DE MARTONE

El índice de aridez de De Martone es muy similar al anterior, con la variación en la fórmula que lo define y en los valores tabulados que establecen las diferentes zonas o regiones climáticas. En este caso, este índice queda definido por la ecuación:

$$I_a = P / (t_m + 10)$$

Siendo:

-P: precipitación media anual en mm

- t_m : temperatura media anual en °C

A diferencia del anterior, las distintas zonas climáticas que establece este índice de De Martone son diferentes. Éstas pueden observarse en la tabla 11.

Tabla 11. Zonas climáticas de De Martone

Valor de I_a	Zona
0 - 5	Desiertos (Hiperárido)
5 - 10	Semidesierto (Arido)
10 - 20	Semiárido de tipo mediterráneo
20 - 30	Subhúmeda
30 - 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda

Para el cálculo del valor I_a de este índice, los valores de P y de t_m que utilizaremos serán los mismos que para el caso anterior. Es decir, la precipitación media anual será de 295,42 mm, y la temperatura media anual, de 14,3 °C.

Con el valor obtenido para I_a , la región climática en la que nos encontramos está clasificada, según el índice de De Martone, dentro de una zona **semiárida de tipo mediterráneo**.

1.4.3 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA FAO

La clasificación UNESCO-FAO realiza un agrupamiento en grupos climáticos en función de las características térmicas y de aridez de las diferentes regiones. En cuanto a la clasificación atendiendo a los factores termométricos, UNESCO-FAO utiliza la temperatura media del mes más frío (tm_1), y define un conjunto de grupos climáticos; los cuales pueden apreciarse en la tabla 12.

Tabla 12. Clasificación de grupos climáticos según UNESCO-

CLASE	CONDICION
Grupo 1	$tm_1 > 0$
Cálido	$tm_1 \geq 15$
Templado-cálido	$15 > tm_1 \geq 10$
Templado-medio	$10 > tm_1 > 0$
Grupo 2	$0 \geq tm_1$
Templado-frío	$0 > tm_1 \geq -5$
Frío	$-5 > tm_1$
Grupo 3	$0 > tm_{12}$
Glacial: todos los meses del año con tm negativa.	$0 > tm_{12}$

FAO

Si observamos el análisis de parámetros termométricos, en la tabla 11 podemos observar como el mes más frío corresponde a **Diciembre**, con una temperatura media de 6,5. Por tanto, el clima de la región estudiada está clasificado en el **GRUPO 1**; en concreto, dentro de este grupo quedaría clasificado como un clima **templado-medio**, con una temperatura media del mes más frío situada entre 0 °C y 10 °C.

Dado que esta clasificación climática concede importancia al rigor de la estación fría, define también diferentes tipos de inviernos en función de la temperatura media de mínimas del mes más frío (tm). Los distintos tipos de inviernos contemplados por esta clasificación pueden observarse en la tabla 13.

Tabla 13. Clasificación del tipo de invierno según UNESCO-FAO

CARACTERÍSTICAS DEL INVIERNO, SEGÚN UNESCO-FAO	
tm (°C)	Tipos de invierno
tm > 11	Sin invierno
11 > tm > 7	Con invierno cálido
7 > tm > 3	Con invierno suave
3 > tm > -1	Con invierno moderado
-1 > tm > -5	Con invierno frío
tm < -5	Con invierno muy frío

Fuente: Urbano Terrón. P, (1995).

tm: media de mínimas del mes más frío

Como ya se ha comentado anteriormente, el mes más frío corresponde a Diciembre, el cual presenta una temperatura media de mínimas de 2,5 °C. Por lo tanto, según UNESCO-FAO, esta región climática estaría caracterizada por un **invierno moderado**.

Por último, UNESCO-FAO establece nuevas subdivisiones para clasificar la aridez de los climas, que son distintas para cada uno de los 3 grupos térmicos definidos anteriormente. En concreto, para el grupo en el que nos encontramos, el grupo 1 de climas cálidos, templados-cálidos y templados; los diferentes grados de aridez que propone esta clasificación son los que aparecen en la tabla 14.

Tabla 14. Clasificación climática en función de la aridez según UNESCO-FAO

Xéricos	Áridos	Período seco mayor de 9 meses
	Mediterráneo	Período seco de 1 a 8 meses. Coincidiendo con la estación cálida de días más largos.
	Tropical	Período seco de 1 a 8 meses. Coincidiendo con la estación de los días más cortos.
Bixérico		Período seco de 1 a 8 meses, sumando dos periodos diferenciados de sequía.
Axérico		Ningún mes seco

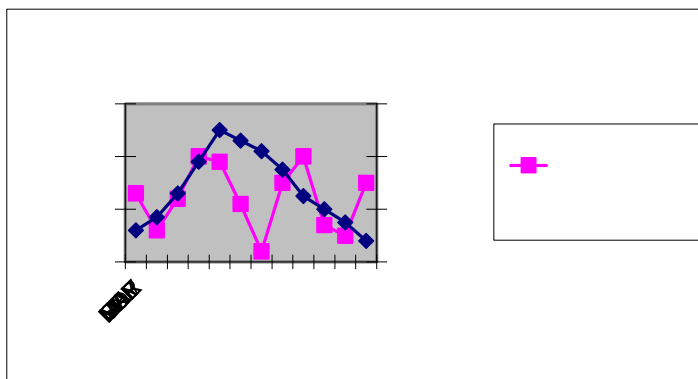
Analizando los datos climáticos utilizados en el presente estudio, podemos observar que en la región donde nos encontramos, existe un periodo seco o de aridez en los meses estivales, correspondiente a la estación cálida con los días más largos. Con todo ello podemos concluir con la clasificación del clima de estudio dentro de los climas **Xéricos Mediterráneos**.

1.5 DIAGRAMA OMBROTÉRMICO

Finalmente utilizaremos la herramienta del diagrama ombrotérmico o climodiagrama para determinar gráficamente la existencia y la duración de los periodos secos. Este diagrama está compuesto por unos ejes cartesianos en los que se representan: los meses del año en abscisas; y las precipitaciones y temperaturas medias mensuales, en mm y °C respectivamente, en ordenadas.

Los periodos secos son aquellos donde la precipitación es inferior al doble de la temperatura media. Para poder apreciarlos fácilmente en el gráfico, la escala de la temperatura es la mitad que la de las precipitaciones; por lo que serán periodos secos todos aquellos en los que la línea de la temperatura se sitúe por encima de la de la precipitación.

Imagen 2. Diagrama ombrotérmico estación de Albalate del Arzobispo.



Tal y como puede apreciarse en el diagrama, se define un único periodo seco comprendido entre Mayo y Septiembre, por lo que el clima podría clasificarse también como **monoxérico**.

ANEJO III: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

1.1	EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO	5
1.1.1	POSIBLES ALTERNATIVAS.	5
1.1.2	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	5
1.1.3	ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.	8
1.2	DISEÑO DE LAS NAVES	8
1.2.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	8
1.2.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	9
1.2.3	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	11
1.2.4	ASIGNACIÓN DE VALORES	11
1.2.5	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	12
1.3	TIPO DE CEBADERO	13
1.3.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	13
1.3.2	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	16
1.3.3	ASIGNACIÓN DE VALORES	17
1.3.4	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	18
1.3.5	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	18
1.4	ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS	18
1.4.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	18
1.4.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	20
1.4.3	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	21
1.4.4	ASIGNACIÓN DE VALORES	22
1.4.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	22
1.4.6	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	23
1.5	CUBIERTA Y AISLAMIENTO	23
1.5.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	24
1.5.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	25
1.5.3	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	26
1.5.4	ASIGNACIÓN DE VALORES	26
1.5.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	27

1.5.6	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	27
1.6	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	28
1.6.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	28
1.6.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	30
1.6.3	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	31
1.6.4	ASIGNACIÓN DE VALORES	32
1.6.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	33
1.6.6	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	33
1.7	SISTEMA DE VENTILACIÓN	34
1.7.1	POSIBLES ALTERNATIVAS	34
1.7.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	37
1.7.3	PONDERACIÓN DE CRITERIOS	38
1.7.4	ASIGNACIÓN DE VALORES	39
1.7.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	39
1.7.6	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA	40

A la hora de diseñar una explotación de cebo de ganado porcino, son muchas y diversas las decisiones que deben tomarse. Para cada una de ellas existen un gran número de alternativas posibles entre las que hay que decantarse por una en concreto. El presente anejo tiene por finalidad estudiar las diferentes alternativas que se plantean en el proyecto, para poder elegir entre ellas la más adecuada a la finalidad del mismo, en función de una serie de criterios.

Para llevar a cabo dicho estudio se utilizará la herramienta de análisis multicriterio. Ésta permite diferenciar la alternativa idónea entre todo el conjunto de alternativas planteadas, analizando; tanto los beneficios derivados de la puesta en práctica de las mismas, como los inconvenientes o dificultades que conllevan la implantación de éstas.

En la mayoría de los casos, para poder llegar a la selección de la opción más adecuada, se establecerán unos criterios, cuantificables y/o no cuantificables, sobre los que se valorarán las diferentes alternativas. Además de esto, se deberá establecer un gradiente de importancia entre los diferentes criterios planteados; ponderando cada uno de ellos en función de su relevancia a la hora de la toma de decisiones.

Una vez definidos los criterios y los pesos de cada uno de ellos, se valorarán todas las alternativas propuestas con respecto a cada uno de los diferentes criterios. De esta manera, para cada alternativa se obtendrá una función de criterio F_{CAi} , multiplicando la valoración dada a cada alternativa por el peso de cada criterio.

$$F_{CAi} = V_{Ai Ci} \times P_{C1} + \dots + V_{Ai Cn} \times P_{Cn}$$

Siendo:

- $V_{Ai Ci}$: el valor de la alternativa "A" respecto al criterio "i".
- P_{C1} : el valor ponderado del criterio "1".

Y con las restricciones de:

-No poder repetir los mismos puntos o valoraciones a cada alternativa planteada con respecto a cada uno de los criterios:

$$\sum_{i=1}^{i=n} V_{Ai Ci} = 1$$

- Valorar cada alternativa para cada criterio entre $0 \leq V_{Ai Ci} \leq 1$
- Ponderar cada criterio también entre $0 \leq P_{C1} \leq 1$

Finalmente, la alternativa seleccionada será aquella que posea la mayor función de criterio F_{CAi} .

1.1 EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

El emplazamiento o ubicación de las instalaciones es la primera decisión que debe tomarse. El promotor establece como condición que la ubicación de las instalaciones debe recaer sobre una parcela de su propiedad; hecho que reduce el amplio abanico de alternativas posibles.

1.1.1 POSIBLES ALTERNATIVAS.

El promotor solo puede plantearse la colocación de la explotación en dos parcelas separadas entre ellas de una distancia de 1.1km al ser de su propiedad y ser una condición del promotor.

1.1.2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Según el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, las distancias mínimas que se deben respetar respecto a núcleos de población, a elementos relevantes del territorio y a otras explotaciones son las que aparecen en los anexos VI, VII y VIII de dicho decreto; tal y como se muestra a continuación, señalando las circunstancias que implica el presente proyecto:

Tabla 1. Distancias mínimas a núcleos de población. (Fuente: Decreto 94/2009, de 26 de mayo)

ANEXO VI
Distancias mínimas a núcleos de población
(metros)

Especie animal *	Núcleos de población (habitantes)			Viviendas diseminadas
	Menos de 500	De 500 a 3.000	Más 3.000	
Ovino/caprino	300	500	1.000	100
Vacuno	400	750	1.000	100
Equino	400	750	1.000	100
Porcino	1.000	1.000	1.500	150
Aves	500	1.000	1.500	100
Conejos	400	500	1.000	100
Animales peletería	400	500	1.000	100
Otras especies	500	750	1.500	150

* En las explotaciones mixtas, se aplicarán las distancias en función de la especie que resulte más restrictiva.

Tabla 2. Distancias mínimas a elementos relevantes del territorio. (Fuente: Decreto 94/2009, de 26 de mayo)

ANEXO VII
Distancias mínimas desde la instalación ganadera a elementos relevantes del territorio

Elementos relevantes del territorio	Distancias mínimas
1. De los cerramientos de parcelas (o vallados), respecto al eje de caminos, y de los edificios respecto a linderos.	Ver planeamiento urbanístico municipal o, en su defecto, provincial.
2. A vías de comunicación.	50 metros a autopistas, autovías y ferrocarril y 25 metros a carreteras.
3. A cauces de agua, lechos de lagos y embalses.	35 metros, sin perjuicio de las competencias de la Confederación Hidrográfica sobre la zona de policía de cauces (100 metros).
4. A acequias y desagües de riego. Se excluyen acequias de obras elevadas sobre el nivel del suelo.	15 metros. Esta distancia mínima podrá reducirse a 5 metros, respecto a acequias cuya impermeabilidad esté técnicamente garantizada.
5. A captaciones de agua para abastecimiento público a poblaciones.	250 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados, aconsejen otra distancia superior.
6. A tuberías de conducción de agua para abastecimiento de poblaciones.	15 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.
7. A pozos, manantiales, etc., para otros usos distintos del abastecimiento a poblaciones.	35 metros, sin perjuicio del perímetro de protección de las aguas declaradas como minerales conforme a la legislación de Aguas y de Minas.
8. A zonas de baño reconocidas, centros de instalaciones deportivas o áreas señalizadas para esparcimiento y recreo vinculado a la naturaleza.	200 metros.
9. A zonas de acuicultura.	100 metros.
10. A establecimientos de alojamiento turístico (establecimientos hoteleros, apartamentos turísticos, alojamientos turísticos al aire libre y albergues turísticos), complejos turísticos (balnearios, centros de esquí y montaña, y parques temáticos) y empresas de restauración.	500 metros.
11. A viviendas de turismo rural	300 metros.
12. A monumentos, conjuntos o edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico, o yacimientos arqueológicos.	Ver planeamiento urbanístico municipal o, en su defecto, 1.000 metros en el caso de bienes de interés cultural, y 500 metros en el resto.
13. A polígonos industriales, plataformas logísticas y equipamientos asimilados	200 metros.
14. A industrias alimentarias que no forman parte de la propia instalación ganadera, y a plantas de tratamiento de estiércoles.	500 metros.
15. A industrias transformadoras de animales muertos y desperdicios de origen animal.	1.000 metros.

Tabla 3. Distancias entre explotaciones o instalaciones ganaderas. (Fuente: Decreto 94/2009, de 26 de mayo)

ANEXO VIII

Distancias entre explotaciones o instalaciones ganaderas

Distancias entre explotaciones

Especie	Metros
Avícola	500
Cunícola	500
Ovino (1)	100
Caprino (1)	100
Bovino (1)	100
Especies diferentes (2)	100

(1) En municipios situados en zonas desfavorecidas de montaña, las distancias entre explotaciones de ovino, caprino y bovino podrán reducirse hasta en un 50 por ciento.

(2) En el caso de explotaciones mixtas, no será exigible dicha distancia.

Distancias entre explotaciones de porcino (metros)

Capacidad (Plazas)		Grupo 1	Grupo 2	Grupo especial	Centros de concentración	Centros de inseminación
Grupo 1	Hasta 1.000 cebo Hasta 125 CC (1) Hasta 400 PL (2) Hasta 120 UGM Pr. mixta	500	1.000	2.000	3.000	3.000
Grupo 2	Hasta 18.000 TL (3) Hasta 6.000 cebo Hasta 800 (CC) Hasta 2.400 PL (2) Hasta 720 UGM Pr. mixta	1.000	1.000	2.000	3.000	3.000
Grupo especial (4)		2.000	2.000	2.000	3.000	3.000
Centros de concentración		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Centros de inseminación		3.000	3.000	3.000	3.000	3.000

(1) CC: cerdas en explotaciones de ciclo cerrado

(2) PL: cerdas en explotaciones de producción de lechones.

(3) TL: transición de lechones.

(4) Grupo especial: Explotaciones de selección, multiplicación, cría de reproductores y transición de reproductoras primíparas, con las capacidades máximas establecidas en el Decreto 158/1998, de 1 de septiembre.

1.1.3 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA.

Las dos posibles ubicaciones cumplen con las distancias marcadas por la normativa vigente. **La parcela elegida, es la parcela 63, está en la localidad de Castelnou provincia de Teruel en el polígono 5** de dicha localidad a unos 128m de la explotación ganadera del promotor y propiedad del mismo y más de 1000m del núcleo urbano, debido a que cumple con todas las distancias y por la comodidad del promotor para afrontar mejor su trabajo en las explotaciones de porcino y ovino es la opción adoptada.

1.2 DISEÑO DE LAS NAVES

Tras elegir la ubicación más adecuada para desarrollar el proyecto, el siguiente paso consiste en establecer el diseño de las instalaciones. Se deben estudiar diferentes alternativas como el número de naves en las que se quieren distribuir las plazas deseadas, y el tamaño de las mismas. Ambos parámetros, dependientes el uno del otro, están notablemente condicionados por la geometría y tamaño de la parcela donde se quieran ubicar.

1.2.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

Como ya se ha comentado, el tamaño de las naves queda condicionado por el número de las mismas; relacionados ambos parámetros de forma inversa. Es decir, conforme disminuye el número de naves aumenta el tamaño de éstas, y viceversa. Como el número de plazas queda prácticamente marcado por el promotor; en este caso se trata de unas 2.000, las posibles alternativas más factibles, atendiendo al tamaño y la geometría de la parcela, son dos.

-1. Cuatro naves simples de unas 500 plazas cada una

Esta alternativa consiste en el diseño de 4 naves iguales con capacidad para 500 plazas de cebo cada una. La forma de la parcela condiciona las dimensiones de las mismas, obligando a las construcciones a tener una longitud bastante elevada, en torno a los 100 metros. La realización de esta alternativa implicaría el diseño y construcción de 4 naves réplicas capaces de albergar 500 animales cada una. Para ello, cada una de las 4 debería contar con instalaciones propias de iluminación, fontanería, alimentación y ventilación; pudiendo dar lugar a la existencia de un pasillo exterior común que comunicara las 4 naves, conduciendo todas ellas a un muelle de carga.

-2. Dos naves dobles de unas 1.000 plazas cada una

Esta alternativa consiste en el diseño de 2 naves réplicas con capacidad para 960 plazas de cebo cada una. A diferencia de la anterior, en este caso se reducen a la mitad el número de instalaciones, pero se dobla el tamaño de las mismas y, por consiguiente, el número de plazas.

En este caso, debido al condicionante de la geometría de la parcela, las naves tendrían una longitud similar a las anteriores; teniendo que tener una anchura prácticamente duplicada para poder albergar las 960 plazas cada una. Ambas naves también dispondrán de sistemas propios de iluminación, fontanería, alimentación y ventilación; pudiendo dar lugar a la existencia de un pasillo exterior que comunique las dos naves y vaya conducido hacia el muelle de carga.

1.2.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la discusión sobre el diseño de las instalaciones, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, la funcionalidad, la comodidad y facilidad de manejo y el aspecto sanitario.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Por esta razón, en cuanto a la ponderación de criterios, éste será el de mayor peso o relevancia.

Analizando las dos alternativas bajo este criterio, se aprecia fácilmente que la 2 es la más favorable. El hecho de reducir el número de naves, a pesar de tener que aumentar el tamaño de las mismas, conlleva una reducción en los gastos constructivos. Además de la mayor simplicidad constructiva, también se consigue un ahorro en materiales. Esto se debe fundamentalmente a que, en la alternativa 2, el número de sistemas de iluminación, fontanería, ventilación y alimentación se ve reducido a la mitad.

Criterio 2: Funcionalidad

Este criterio hace referencia principalmente a la facilidad o simplicidad en aspectos vinculados al llenado y vaciado de las instalaciones. Entendiendo este criterio de esta manera, la alternativa más favorable sería la 1. En el aspecto de la entrada de animales, debe tenerse en cuenta que los lechones que lleguen sería conveniente que procedieran de un mismo lote de una explotación de reproductoras. Además resulta muy importante el llenado de la nave en el menor tiempo posible. Esto implica que el tamaño de los lotes de reproductoras debe ser el doble de numeroso para la alternativa dos, ya que deben producir lotes de 1.000 lechones en lugar de 500, para llenar cada una de las naves.

En lo referente al vaciado, la alternativa 1 también presenta ventajas respecto a la 2. Es lógico que existan diferencias en cuanto a crecimiento dentro del grupo de 2.000 individuos; por lo que la salida de animales tendrá que ser escalonada en el tiempo. Este hecho hace que, conforme menor número de plazas tengan las

instalaciones, antes quedarán completamente vacías para poder aplicar una limpieza y desinfección adecuadas. Poder establecer vacíos sanitarios más tempranamente podría ayudar a reducir el número de días improductivos de la explotación entre la salida y la nueva entrada de animales. Sin embargo, esta condición no se cumple estrictamente en todos los casos; sino que depende en gran medida de la política del gestor de la explotación o de la integradora. En muchas ocasiones, aunque se hayan realizado vacíos sanitarios en algunas naves, no se entran animales nuevos hasta que no ha sido vaciada la explotación por completo.

Por esta razón, y porque actualmente las integradoras cuentan con explotaciones de reproductoras lo suficientemente grandes como para suministrar lotes de 1.000 lechones, este criterio de decisión será ponderado con un peso relativamente bajo.

Criterio 3: Comodidad

Este criterio hace referencia la facilidad del manejo de los animales en las instalaciones, por parte del granjero, durante todo el periodo de engorde de los mismos. Por esta razón, éste también constituye otro de los criterios importantes que recibirá un peso bastante elevado. Esto se debe a que es fundamental crear o diseñar un centro de trabajo funcional que permita desempeñar las mismas tareas con un menor esfuerzo y dedicación; es decir, que permita aumentar la eficiencia productiva de la mano de obra.

Respecto a este criterio, es la alternativa 2 la que presenta mayores ventajas. El hecho de tener a los animales agrupados en un espacio más concentrado hace más sencillas las tareas de vigilancia y control de los mismos. También contribuye el factor de las distancias recorridas, mayores en el caso de 4 naves separadas. En definitiva, podría compararse con las economías de escala, por el hecho de que cuanto mayor es el tamaño de la instalación, menores son los costes de producción.

Criterio 4: Sanidad

Este criterio hace referencia fundamentalmente a la transmisión de enfermedades por contagio dentro de la explotación. Las enfermedades constituyen el principal factor causante de bajas en una explotación de cebo porcino; por lo que este criterio también se incluirá dentro de los de gran relevancia en el estudio.

En este caso, parece ser que debería ofrecer mayores ventajas la alternativa 1, por el hecho de que es un menor número de animales los que comparten un mismo ambiente dentro de la nave. Si se diera el caso de la existencia de alguna de estas enfermedades en una nave, serían más los animales que podrían resultar afectados en las naves con mayor número de plazas. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que no existe una correlación entre el tamaño de las instalaciones y los problemas sanitarios del ganado; ya que lo fundamental para evitar dichos problemas consiste en llevar a cabo un buen cuidado y manejo de los animales que les garantice una elevado grado de bienestar.

1.2.3 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,90
-----------------------------	-------------

Podríamos calificarlo como el criterio con mayor importancia para el diseño de las instalaciones, ya que, además de ser uno de los principales puntos a tener en cuenta por el promotor, las alternativas planteadas difieren en gran medida respecto al mismo.

- **Funcionalidad**

Valor de ponderación	0,40
-----------------------------	-------------

Como ya se ha comentado, en cuanto a la funcionalidad de llenado y vaciado de las instalaciones, actualmente las grandes integradoras no tienen problemas en manejar tamaños de lotes de lechones elevados, por lo que la importancia de este criterio no es tan grande.

- **Comodidad y facilidad de manejo**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

También se ha comentado la gran importancia que tiene, no desde el punto de vista constructivo, sino desde el de funcionamiento posterior de la explotación; facilitar el trabajo al granjero que se encargará del funcionamiento de la explotación. Por esta razón, este es un criterio con un peso relevante.

- **Sanidad**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

En las mismas circunstancias que el caso anterior se encuentra también el criterio de sanidad. No influye en la fase constructiva del proyecto, pero sí lo hace, muy notablemente, en la fase posterior de explotación. Por esta razón también constituye un criterio relevante.

1.2.4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 4 criterios, se ha realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 3

Tabla 3. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al diseño de las naves.

DISEÑO DE LAS NAVES

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
	4 naves	2 naves
Economía	0,30	0,70
Funcionalidad	0,60	0,40
Comodidad	0,35	0,65
Sanidad	0,50	0,50

3.3.2.5. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 4.

Tabla 4. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al diseño de las naves.

Criterio	Ponderación	Alternativas	
		A1	A2
Economía	0,90	0,30	0,70
Funcionalidad	0,40	0,60	0,40
Comodidad	0,80	0,35	0,65
Sanidad	0,80	0,50	0,50
SUMA DE VALORES PONDERADOS		1,19	1,71

1.2.5 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio y, por lo tanto, la más adecuada, es la **alternativa 2**; consistente en el diseño de 2 naves de 960 plazas cada una. Esta alternativa era la más ventajosa desde el punto de vista económico y de comodidad y facilidad de manejo posterior de la explotación; no presentando diferencias en cuanto a temas sanitarios. El único inconveniente que podría plantear es el de la funcionalidad del llenado y vaciado de las naves, problema que se ve reducido con el gran poder productivo de las explotaciones de reproductoras de las grandes integradoras.



Imagen 5. Ejemplo de nave de cebo porcino con doble pasillo.

1.3 TIPO DE CEBADERO

Este parámetro hace referencia al diseño interior de las naves mediante el cual se consigue una distribución determinada de los animales. Es decir, en este apartado se debe decidir cuál será la distribución más idónea de los espacios para albergar los 960 animales por nave.

1.3.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

En este caso, nos encontramos fundamentalmente con dos posibilidades factibles: la realización de un cebadero modular o uno continuo.

-1. Cebadero continuo o tipo Danés

Este tipo de cebadero constituye la alternativa de distribución continua de los espacios. Esta distribución se basa en el diseño de un pasillo central longitudinal, a los lados del cual se distribuyen de forma lineal un número determinado de celdas con la superficie enrejillada parcialmente. En el caso del presente proyecto, en el que se ha definido el diseño de naves de 960 plazas, la solución consistiría en realizar dos pasillos paralelos que dividan 4 líneas de celdas. En concreto, se diseñarían celdas en cada línea. De esta forma, se podrían albergar 12 cerdos en cada celda, lo que daría lugar a 960 plazas por nave.



Imagen 6. Ejemplo de cebadero porcino continuo o tipo Danés con doble pasillo.

-2. Cebadero Modular o en Vagón de Tren

Este cebadero constituye la alternativa de distribución modular de los espacios. Esta distribución se fundamenta en la división de la nave en módulos mediante tabiques transversales. Con las características de las naves diseñadas, la distribución de los espacios consistiría en la realización de un pasillo longitudinal en un extremo de la nave, y pasillos perpendiculares al mismo en el centro de cada uno de los módulos. Dentro de cada uno de estos, con la superficie enrejillada total o parcialmente, la distribución sería similar al tipo Danés; estableciendo una serie de celdas a cada lado del pasillo central. En concreto, se realizarían 6 módulos con 6 celdas a cada lado de los pasillos centrales de los mismos; es decir, 6 módulos con 12 celdas cada una y capacidad para 12 animales; lo que suma un total de 960 plazas por nave.



Imagen 7. Ejemplo de cebadero porcino modular o en Vagón de Tren.

3.3.3.2. Análisis de alternativas

Para la discusión sobre el tipo de cebadero, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, la funcionalidad, la comodidad y facilidad de manejo y el bienestar animal.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Por esta razón, en cuanto a la ponderación de criterios, éste será uno de los más importantes.

Estudiando las dos alternativas propuestas, resulta más favorable desde el punto de vista económico la primera. El hecho de realizar un cebadero modular implica unos costes de construcción mayores al tener que realizar tabiques divisorios e instalaciones de iluminación, fontanería, alimentación y ventilación prácticamente independientes en cada uno de los módulos.

Criterio 2: Funcionalidad

Este criterio hace referencia principalmente a la facilidad o simplicidad en aspectos vinculados al llenado y vaciado de las instalaciones. Entendiendo este criterio de esta manera, la alternativa 2 presenta mayores ventajas en cuanto a la posibilidad de realizar un manejo “todo dentro-todo fuera” de lotes más reducidos de animales. Sin embargo, como ya se ha comentado en el apartado anterior, esta problemática se ve reducida o eliminada cuando se entra en un sistema de integración, como es el caso. El cebadero modular sería más recomendable para una explotación de ciclo cerrado propia, en la que se podrían albergar los

diferentes lotes de pequeño tamaño de lechones en cada uno de los módulos de forma independiente

En cuanto a la ponderación, a pesar de tratarse de un criterio importante, no posee excesiva relevancia. De hecho, lo condiciona más la fuente de procedencia de los lechones.

Criterio 3: Comodidad

Este criterio hace referencia a la facilidad del manejo y el control de los animales en las instalaciones, por parte del granjero, durante todo el periodo de engorde de los mismos. Por esta razón, éste también constituye otro de los criterios con gran importancia a la hora de tomar la decisión sobre el tipo de cebadero, ya que la eficiencia y eficacia productiva de la mano de obra en la fase de explotación del proyecto es un sinónimo de la rentabilidad económica del mismo.

Respecto a éste, ambas alternativas presentan una ventaja y un inconveniente, respectivamente. Por una parte, la alternativa 2 presentaría mayores ventajas en cuanto a un control más estricto de los animales, por el hecho de que se dividen en lotes de pequeño tamaño. Sin embargo, desde el punto de vista de la facilidad y comodidad, es más ventajosa la alternativa 1, por razones similares a las del apartado anterior. Es decir, tener un amplio número de animales en un mismo recinto facilita o hace más eficientes las horas de mano de obra del granjero.

Criterio 4: Bienestar animal

Este criterio es, al igual que el anterior, uno de los criterios importantes, no en la fase de construcción del proyecto, sino en la de explotación del mismo. El bienestar de los animales se traduce en un mejor estado sanitario y, por consiguiente, en unos mejores rendimientos.

En cuanto a las dos alternativas propuestas, a primera vista parece que el cebadero modular podría presentar ventajas en lo referente a bienestar animal por el hecho de que puede resultar más fácil conseguir una buena ventilación y refrigeración. Sin embargo, en unas instalaciones de tipo Danés, se puede diseñar un sistema de ventilación y refrigeración adecuado a las características de la nave, de forma que se pueden conseguir grados de bienestar muy semejantes en ambas alternativas.

1.3.2 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,90
-----------------------------	-------------

Podríamos calificarlo como el criterio con mayor importancia para el diseño de las instalaciones, ya que, además de ser uno de los principales puntos a tener en cuenta por el promotor, las alternativas planteadas difieren en gran medida respecto al mismo.

- **Funcionalidad**

Valor de ponderación 0,40

Como ya se ha comentado, en cuanto a la funcionalidad de llenado y vaciado de las instalaciones, actualmente las grandes integradoras no tienen problemas en manejar tamaños de lotes de lechones elevados, por lo que la importancia de este criterio no es tan grande.

- **Comodidad y facilidad de manejo**

Valor de ponderación 0,80

También se ha comentado la gran importancia que tiene, no desde el punto de vista constructivo, sino desde el de funcionamiento posterior de la explotación; facilitar el trabajo al granjero que se encargará del funcionamiento de la explotación. Por esta razón, este es un criterio con un peso relevante.

- **Bienestar animal**

Valor de ponderación 0,80

En las mismas circunstancias que el caso anterior se encuentra también el criterio de bienestar animal. No influye en la fase constructiva del proyecto, pero sí lo hace, muy notablemente, en la fase posterior de explotación. Por esta razón también constituye un criterio relevante.

1.3.3 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 4 criterios, se ha realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 4

Tabla 4. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al tipo de cebadero.

Criterio	TIPO DE CEBADERO	
	Alternativa 1 Tipo Danés	Alternativa 2 Vagón de Ttren
Economía	0,80	0,20
Funcionalidad	0,40	0,60
Comodidad	0,60	0,40
Bienestar	0,50	0,50

1.3.4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 5.

Tabla 5. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al tipo de cebadero.

Criterio	Ponderación	Alternativas	
		A1	A2
Economía	0,90	0,80	0,20
Funcionalidad	0,40	0,40	0,60
Comodidad	0,80	0,60	0,40
Bienestar	0,80	0,50	0,50
SUMA DE VALORES PONDERADOS		1,76	1,14

1.3.5 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio y, por lo tanto, la más adecuada es la **alternativa 1**, consistente en el diseño de un cebadero de tipo Danés con doble pasillo central y 4 líneas de 20 celdas cada una. Ésta resulta más ventajosa, fundamentalmente en aspectos económicos. Además, es el tipo de cebadero más adecuado para un sistema de explotación basado en la integración, tal y como se quiere plantear en el presente proyecto; mientras que el diseño modular está enfocado principalmente a ciclos cerrados en los que se trabaja con tamaños de lotes más reducidos.

1.4 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS

Este parámetro hace referencia al tipo de estructura de las naves, encontrando las diferencias fundamentalmente en los materiales utilizados. Básicamente podemos distinguir entre dos tipos de estructuras: de hormigón o metálica. A parte de la estructura, también podemos encontrar diferentes alternativas en cuanto a los cerramientos de las naves: principalmente podemos discutir la opción de elementos prefabricados de hormigón armado o la de la ejecución in situ de pared de obra mediante ladrillos.

1.4.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

Tal como se ha comentado, podemos distinguir principalmente, en lo referente a la estructura de las naves, dos alternativas diferentes. Dentro de ellas

también podemos encontrar dos variantes en lo que a cerramientos se refiere. Por esta razón son 4 las alternativas propuestas.

-1. Estructura de hormigón y cerramientos prefabricados

Esta alternativa consiste en la realización de las naves mediante una estructura basada en pórticos de hormigón, normalmente prefabricados; sobre los que se colocan las paredes prefabricadas de hormigón.



Imagen 8. Ejemplo de estructura prefabricada de hormigón armado.

-2. Estructura de hormigón y cerramientos de obra

Alternativa que propone una estructura de pórticos prefabricados de hormigón armado como en el caso anterior; con la diferencia de que los cerramientos se ejecutarán in situ en lugar de ser prefabricados. Estos cerramientos se constituyen por paredes de obra fabricadas a partir de ladrillos de termoarcilla, debido a su mayor poder aislante. Para el embellecimiento exterior y la facilidad de limpieza de la cara interna, suele ser habitual revocar los cerramientos con cemento.

-3. Estructura metálica y cerramientos prefabricados

Esta alternativa presenta similitudes con respecto a la primera en lo que se refiere a los cerramientos, los cuales son prefabricados de hormigón armado con aislante en su interior, igual que los de la alternativa 1. Sin embargo, los pórticos y correas para soportar los elementos de cubierta no son de hormigón, sino de

acero. Este tipo de estructura se compone por diferentes elementos estructurales metálicos unidos entre sí mediante tornillería o soldadura.



Imagen 9. Ejemplo de estructura metálica.

-4. Estructura metálica y cerramientos de obra

Esta alternativa reúne las características estructurales de la 3 y las de los cerramientos de las 2. Es decir, se trata de naves con estructura metálica y cerramientos ejecutados in situ mediante bloque de termoarcilla con un revocado finalizador.

1.4.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la discusión sobre el tipo de estructura de las naves y cerramientos, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, la vida útil y conservación y la facilidad de montaje.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Por esta razón, en cuanto a la ponderación de criterios, éste será uno de los más importantes.

Estudiando las cuatro alternativas propuestas, resultan más favorables, desde el punto de vista económico, las que contemplan una estructura metálica. Las estructuras prefabricadas de hormigón armado, a pesar de tener otras ventajas, presentan un inconveniente frente a las metálicas, consistente en un mayor coste de inversión. Por esta razón, las alternativas 3 y 4 son más favorables que la 1 y 2, en lo referido al aspecto económico.

Lo anterior respecto al tema de la estructura de la nave. En el caso de los cerramientos, las paredes de hormigón prefabricadas también resultan algo más

caras que las ejecutadas in situ; por lo que, desde esta perspectiva, las alternativas 2 y 4 serían más favorables que las 1 y 3.

Criterio 2: Vida útil y conservación

Este criterio hace referencia principalmente a la durabilidad de los elementos constructivos y a su grado de necesidades de mantenimiento. Como se puede deducir, la conservación de los elementos estructurales de las instalaciones es uno de los aspectos fundamentales en la realización del proyecto. Cuanto mayor sea la vida útil de las construcciones, mayor será el tiempo disponible para recuperar la inversión. Por lo tanto, será un criterio con una ponderación elevada. Analizando las alternativas, podemos decir que serán más favorables aquellas que presenten hormigón en sus elementos estructurales. Los elementos metálicos son menos resistentes y precisan de un cuidado más exhaustivo para su correcta conservación. Por esta razón, respecto a este criterio serán más ventajosas las alternativas 1 y 2.

Criterio 3: Facilidad de montaje

Este criterio hace referencia a las ventajas que podría comportar un determinado tipo de estructura en cuanto a su colocación y montaje. Indirectamente se trata de un criterio relacionado con el aspecto económico; ya que cuanto menor tiempo sea necesario para el montaje de las estructuras, menor será también el coste de la mano de obra.

Estudiando las alternativas, las más favorables desde el punto de vista de la facilidad de montaje serían las prefabricadas. En cuanto a estructuras, la metálica precisa de muchas uniones mediante tornillos o soldadura; mientras que la de hormigón ofrece mayor facilidad de montaje. Respecto a los cerramientos, también son más sencillas y rápidas de montar las paredes prefabricadas que ejecutarlas in situ. Por ello, serán más ventajosas las alternativas 1 y 2; y dentro de éstas, la primera.

1.4.3 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,90
-----------------------------	-------------

Podríamos calificarlo como el criterio con mayor importancia para el diseño de las instalaciones, ya que, además de ser uno de los principales puntos a tener en cuenta por el promotor, las alternativas planteadas difieren en gran medida respecto al mismo.

- **Vida útil y conservación**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

Como ya se ha comentado, el periodo de vida útil de los elementos estructurales está relacionado directamente con la duración de la fase de explotación del proyecto.

- **Facilidad de montaje**

Valor de ponderación 0,80

También se ha comentado la relación directa existente entre el descenso de horas de montaje y la disminución de los costes de inversión.

1.4.4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 3 criterios, se ha realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al tipo de estructura y cerramientos.

ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS				
Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
	Hormigón y prefabricado	Hormigón y obra	Metálica y prefabricado	Metálica y obra
Economía	0,10	0,20	0,30	0,40
Vida util	0,40	0,40	0,10	0,10
Montaje	0,50	0,20	0,20	0,10

1.4.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 7.

Tabla 7. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al tipo de estructura y cerramientos.

Criterio	Ponderación	Alternativas			
		A1	A2	A3	A4
Economía	0,90	0,10	0,20	0,30	0,40
Vida util	0,80	0,40	0,40	0,10	0,10
Montaje	0,80	0,50	0,20	0,20	0,10
SUMA DE VALORES PONDERADOS		0,81	0,66	0,51	0,52

1.4.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio y, por lo tanto, la más adecuada sería la alternativa 1, consistente en el diseño de las naves mediante estructura prefabricada de hormigón armado y cerramientos también prefabricados. A pesar de ser la alternativa más ventajosa desde el punto de vista del análisis multicriterio, se optara por la **alternativa 2**. Debido a su alto potencial como aislante y que son estas obras las que menos humedades dejan en el interior de las naves, por esto los integradores prefieren este tipo de naves siempre velando por el bienestar animal que a la larga les aportara unos mejores beneficios económicos y menos complicaciones para el granjero a la hora de realizar tratamiento a los animales.



Imagen 10. Ejemplo del tipo de cebadero escogido con estructura prefabricada y cerramiento de obra.

1.5 CUBIERTA Y AISLAMIENTO

En este apartado se tratará de definir qué tipo de sistema de cubierta resulta más adecuado para las instalaciones que se pretenden construir. Se trata de un aspecto muy importante ya que de él dependen muchos factores relacionados con el bienestar de los animales; criterio fundamental para el buen funcionamiento de la explotación. En este caso nos encontramos principalmente con dos posibles soluciones: instalar la cubierta y aplicar el aislante a posteriori; o utilizar elementos de cubierta con aislante incorporado.

1.5.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

Tal y como se ha comentado, respecto a este parámetro son dos las alternativas que se proponen: una consistente en la instalación de la cubierta y el aislante de forma separada; y la otra, de forma conjunta.

-1. Cubierta de placas de fibrocemento y aislante proyectado

Esta alternativa consiste en la colocación de placas de fibrocemento ancladas a las correas de hormigón que descansan sobre los pórticos prefabricados de hormigón armado; constituyendo así la cubierta. Posteriormente, se aplica el aislante en la parte interior de la nave mediante la utilización de espuma de poliuretano proyectada con un grosor de aproximadamente 5 cm.



Imagen 11. Ejemplo de cubierta de placa de fibrocemento con espuma de poliuretano proyectada a modo de aislante.

-2. Cubierta de placa “Sandwich”

Esta solución constructiva consiste en utilizar elementos de cubierta provistos de material aislante. Se trata de placas o paneles “Sandwich”, consistentes en dos láminas de acero entre las que se introduce espuma de poliuretano comprimida, que actúa como aislante térmico y acústico, de grosor variable; en este caso sería de 5 cm. La instalación de estas placas sería idéntica a las placas de fibrocemento del caso anterior.

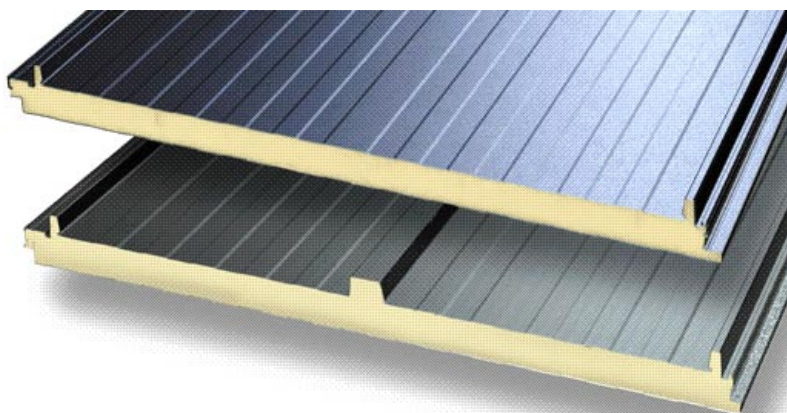


Imagen 11. Ejemplo de placa “Sandwich”.

1.5.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la discusión sobre el tipo de cubierta y aislante de las naves, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, la vida útil y conservación y la facilidad de limpieza.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Por esta razón, en cuanto a la ponderación de criterios, éste será uno de los más importantes.

Analizando las alternativas propuestas, a pesar de no ser mucha la diferencia, resulta más económica la primera de ellas. La placa “Sandwich” tiene un precio superior, aunque sólo ligeramente, ya que en el caso de la alternativa 1 se debe contar el precio de la placa de fibrocemento y la aplicación de la espuma de poliuretano proyectada.

Criterio 2: Vida útil y conservación

Este criterio hace referencia principalmente la duración de los elementos constructivos y a su grado de necesidades de mantenimiento. Como se puede deducir, la conservación de los elementos de cubierta de las instalaciones es uno de los aspectos fundamentales en la realización del proyecto. Cuanto mayor sea la vida útil de las construcciones, mayor será el tiempo disponible para recuperar la inversión. Por lo tanto, será un criterio con una ponderación elevada.

Analizando las alternativas, podemos decir que será más favorable la alternativa 1, por el hecho de que las chapas de acero son más sensibles a la corrosión; a pesar de llevar el propio acero un tratamiento que lo protege contra la corrosión y demás aspectos desfavorables para su conservación. La espuma proyectada en la parte interior tiene una menor durabilidad por el hecho de quedar al descubierto, pudiendo llegar a ser fruto de diversión para roedores, lo que podría provocar un

desgaste prematuro que se soluciona aportando espuma en los trozos estropeados.

Criterio 3: Facilidad de limpieza

Este criterio hace referencia a las ventajas que podría comportar un determinado tipo de cubierta en la fase de explotación del proyecto. Se trata de buscar aquella alternativa que permita hacer más sencillas y menos duraderas las tareas de limpieza y desinfección de las instalaciones entre crianzas.

Estudiando las alternativas propuestas, la 2 es mucho más ventajosa que la 1. El hecho de disponer de una lámina de acero con un tratamiento especial que protege la espuma de poliuretano hace que quede una cara interna de la cubierta más sencilla, rápida y cómoda de limpiar.

1.5.3 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,80
----------------------	------

A pesar de ser uno de los criterios más importantes en la toma de decisiones, en este caso pierde relevancia frente a otro de ellos. Esto se debe a que, teniendo en cuenta una visión a largo plazo, aunque el coste de inversión inicial sea superior, si la vida útil también lo es, la inversión acaba resultando más favorable.

- **Vida útil y conservación**

Valor de ponderación	0,90
----------------------	------

Como ya se ha comentado, este podría ser el criterio con mayor importancia en cuanto a la toma de decisiones respecto al parámetro de la cubierta y el aislante. De hecho, se trata de una inversión a largo plazo, la cual resulta más favorable cuanto mayor sea su durabilidad.

- **Facilidad de limpieza**

Valor de ponderación	0,70
----------------------	------

Este criterio, por ser el menos relacionado con el aspecto económico es el que posee menos importancia; a pesar de que resulta bastante relevante. Esto se debe a que no sólo facilita las tareas posteriores de limpieza y desinfección; sino que contribuye a una mejor conservación de los elementos de cubierta.

1.5.4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 3 criterios, se ha

realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 8

Tabla 8. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al tipo de cubierta y aislamiento.

CUBIERTA Y AISLAMIENTO

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2
	Fibrocemento + espuma proyectada	Placa Sandwich
Economía	0,60	0,40
Vida útil	0,20	0,80
Limpieza	0,30	0,70

1.5.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 9.

Tabla 9. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al tipo cubierta y aislamiento.

Criterio	Ponderación	Alternativas	
		A1	A2
Economía	0,80	0,60	0,40
Vida útil	0,90	0,20	0,80
Limpieza	0,70	0,30	0,70
SUMA DE VALORES PONDERADOS		0,87	1,53

1.5.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio y, por lo tanto, la más adecuada sería la alternativa 2, consistente en la instalación de una cubierta mediante placas o panel "Sandwich" de 5 cm de grosor, anclado a las correas, las cuales descansan sobre los pórticos prefabricados de hormigón armado. Como hemos visto en la realización de todo el proyecto el factor económico es de gran importancia para el promotor además de asegurarse el no tener problemas por el oxido en el futuro la opción adoptada será la **alternativa 1** que a la larga saldrá mas económica y dará menos problemas de mantenimiento que es un factor muy importante en este tipo de explotaciones.

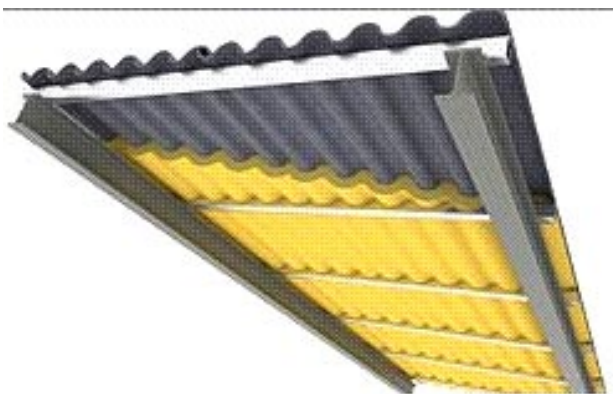


Imagen 12. Ejemplo de cubierta con placa fibrocemento proyectada.

1.6 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

En este apartado se trata de decidir cuál es el método más adecuado para suministrar el alimento a los animales. Para ello se deben tomar, principalmente dos decisiones importantes: el grado de automatización del sistema de alimentación; y el tipo de tolvas que se van a utilizar. Desde el punto de vista de la automatización, no es necesario realizar un análisis de alternativas entre sistemas manuales, semiautomáticos y automáticos. Es obvio que se debe utilizar un sistema de alimentación automático ya que, a pesar de su mayor coste, el gran número de animales que se deben alimentar hace que sea totalmente rentable esta inversión. Una vez decidido esto, queda por elegir el tipo de tolva que se va a utilizar. Para ello no se plantearán alternativas diferentes en cuanto a casas comerciales; sino en cuanto a tipos genéricos de tolvas. A pesar de existir más posibilidades, las escogidas como alternativas para el estudio serán únicamente 3.

1.6.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

Tal y como se ha comentado, para el análisis de alternativas únicamente se plantearán 3 tipos de tolvas genéricas: la tolva holandesa, la circular y la de hormigón.

-1. Tolva holandesa

Éste es el tipo de tolva más común en el cebo porcino; utilizada desde hace muchos años en este tipo de explotaciones. Se trata de una tolva cilíndrica fabricada en plástico con un depósito situado sobre un recipiente. Cuenta también con salida de agua mediante chupete para permitir una alimentación húmeda. Cada tolva permite alimentar a un grupo de unos 20 animales como máximo; lo que implicaría la colocación de una en cada celda de las naves.



Imagen 13. Ejemplo de tolva holandesa.

-2. Tolva circular

Se trata de una tolva, de forma circular, desarrollada más recientemente que la holandesa. Está formada por un depósito cónico invertido de plástico que deja caer el pienso sobre un recipiente de acero inoxidable. Cuenta además con dos salidas de agua mediante chupete para permitir la alimentación húmeda. Suelen ser tolvas adaptables a las fases de transición y engorde; capaces de alimentar a grupos de alrededor de 50 animales. Por esta razón, se colocaría una tolva por cada dos celdas, integrando las tolvas en los separadores entre celdas.



Imagen 14. Ejemplo de tolva circular.

-3. Tolva de hormigón

Se trata de una tolva similar a la holandesa pero fabricada en hormigón en lugar de plástico. Constituida por un depósito sobre un recipiente cóncavo, puede tener uno o varios agujeros que permitan a los animales acceder al pienso. Normalmente no suelen poseer salida de agua, por lo que no permiten la alimentación húmeda. Dependiendo del número de orificios, uno, dos o tres; pueden alimentar a grupos de 10, 20 ó 30 animales, respectivamente. Por esta razón se colocarían tolvas de 2 orificios, una por celda.



Imagen 15. Ejemplo de tolva de hormigón con doble orificio.

1.6.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la discusión sobre el tipo de sistema de alimentación, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, la vida útil y conservación, la facilidad de montaje y la adaptación de los animales.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los costes de alimentación representan un elevado porcentaje de los costes productivos; por lo que no será en este aspecto el criterio económico el principal condicionante.

Estudiando las alternativas propuestas, desde el punto de vista económico resultaría más favorable la 3. La tolva de hormigón sería la más barata, a la vez de la más sencilla. En cuanto a las otras dos, la circular resultaría más cara, pero el hecho de necesitar la mitad que de las holandesas, hace que no se distingan diferencias entre ambas dos alternativas.

Criterio 2: Vida útil y conservación

Este criterio hace referencia principalmente la duración de los elementos constitutivos de las tolvas y a su grado de necesidades de mantenimiento. Como se puede deducir, resulta un criterio de gran relevancia por el hecho de que cuanto mayor sea su duración, mayor será el periodo de funcionamiento de la explotación sin necesidad de invertir en el mantenimiento o renovación de las tolvas.

Analizando las alternativas, quizás la menos favorable sería la de hormigón. Los recipientes de las tolvas de donde toman los animales el pienso son las partes más sometidas al desgaste. Por esta razón, las diferencias que se pueden apreciar en cuanto a la vida útil de las tolvas están relacionadas con el material con el que se haya construido el recipiente de la alimentación. En el caso de la tolva de hormigón, éste es un material que puede llegar a sufrir un mayor desgaste prematuro. En cuanto a las otras dos alternativas, presenta una mayor durabilidad la alternativa 2 con el recipiente de acero inoxidable que la 1, con el recipiente de plástico.

Criterio 3: Facilidad de montaje

Este criterio trata de definir la manejabilidad de las tolvas y la complejidad de montaje de las mismas en el interior de las celdas. Es un criterio que afectará al coste económico de la construcción, pero que no influirá posteriormente en la fase de explotación.

Atendiendo a las alternativas propuestas, la menos ventajosa parece ser la 3, ya que las tolvas de hormigón poseen un mayor peso que dificulta su movilidad. Respecto a las otras dos, las cuales vienen con todos sus elementos ensamblados para que únicamente sea necesario instalarlas en su ubicación; podría resultar más adecuada la tolva circular por el hecho de que únicamente se deben instalar la mitad, reduciendo así los costes relacionados con la mano de obra del montaje.

Criterio 4: Adaptación de los animales

Teniendo en cuenta la fase de construcción del proyecto, este criterio no tendría ningún tipo de validez; ya que se refiere fundamentalmente a la fase posterior de explotación. Hace referencia a la facilidad con la que los animales se acostumbran a comer de estas tolvas, factor fundamental en la fase de entrada de animales.

Respecto a este criterio, únicamente podríamos destacar como ventaja, la capacidad de las tolvas circulares para permitir la adaptación a animales de menor tamaño y edad que los que normalmente entran en la fase de engorde con alrededor de 18 ó 20 kg.

1.6.3 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,70
-----------------------------	-------------

A pesar de ser uno de los principales criterios en la mayoría de los casos, en este en concreto pierde relevancia respecto a otros. A pesar de que influye en los costes de construcción, en cuanto a la

alimentación son más importantes otros factores relacionados con la facilidad de adaptación de los animales o los ahorros de alimento, lo que se traduce en mejores índices de conversión y, por lo tanto, mayores beneficios en la producción.

- **Vida útil**

Valor de ponderación	0,90
-----------------------------	-------------

Como ya se ha comentado, éste puede ser uno de los criterios más importantes, por el hecho de que cuanto mayor sea la vida útil de las tolvas, mayor será el periodo que transcurra antes de una nueva inversión para repararlas o sustituirlas.

- **Facilidad de montaje**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

Este criterio está muy relacionado con el aspecto económico; no con los costes de compra, sino con los de montaje. Cuanto más complejo y dificultoso resulte el sistema de alimentación, mayores serán los costes de mano de obra.

- **Adaptación de los animales**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

Como ya se ha adelantado, en el caso de tomar decisiones sobre un tema tan comprometido como la alimentación, existen otros factores más importantes que el precio de compra de las tolvas. Resulta fundamental que los animales se adapten rápidamente al sistema de alimentación existente para evitar bajas tempranas o animales con crecimiento retrasado.

1.6.4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 4 criterios, se ha realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al tipo de tolva y sistema de alimentación.

TIPO DE TOLVA			
Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Tolva Holandesa	Tolva circular	Tolva de Hormigón
Economía	0,30	0,30	0,40
Vida util	0,30	0,50	0,20
Montaje	0,40	0,40	0,20
Adaptación	0,20	0,60	0,20

1.6.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 11.

Tabla 11. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al tipo tolva y sistema de alimentación.

Criterio	Ponderación	Alternativas		
		A1	A2	A3
Economía	0,70	0,30	0,30	0,40
Vida útil	0,90	0,30	0,50	0,20
Montaje	0,80	0,40	0,40	0,20
Adaptación	0,80	0,20	0,60	0,20
SUMA DE VALORES PONDERADOS		0,96	1,46	0,78

1.6.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio y, por lo tanto, la más adecuada sería alternativa 2, consistente en la instalación de tolvas circulares. A pesar de ser la alternativa menos ventajosa económicamente hablando, puesto que son las tolvas con mayor coste unitario de las tres; presenta otras características que la hacen más adecuada. Por una parte, al tener capacidad para alimentar a un mayor número de animales, se puede instalar una tolva por cada dos celdas; reduciendo así, tanto el número de tolvas necesarias a la mitad, como las tareas de montaje e instalación de las mismas. No obstante tanto el promotor que es el que paga la instalación y el integrador que es el que paga el pienso están de acuerdo que el mejor sistema será la tolva holandesa por lo que se adoptara la **alternativa 1**, porque en la fase de sacado de animales de las naves no son todos sacados a la vez y se quedan corrales con menos animales y en las de tipo circular estaría mucho tiempo la comida en la cazoleta lo que haría que se pusiera mala lo que haría que se abandonara mucha comida que no está de acuerdo el integrador en asumir este coste, como además la alternativa 1 es la más económica no hay ninguna duda entre las dos partes.



Imagen 16. Ejemplo de comedero elegido "tipo holandés".

1.7 SISTEMA DE VENTILACIÓN

Este quizás sea uno de los factores más importantes para el futuro bienestar de los animales y, por lo tanto, la rentabilidad productiva de la explotación. El cebo porcino presenta un problema considerable por la presencia de un ambiente muy cargado en el interior de la nave. A menudo, el aire del interior de las instalaciones posee un gran porcentaje de humedad, elevada temperatura, y presencia de gases nocivos producidos por los propios animales y por sus deyecciones como el metano, el amoniaco y el dióxido de carbono, entre otros. Con la ventilación se pretende conseguir un mejor ambiente interno que garantice un mayor bienestar para los animales. Las funciones principales de un sistema de ventilación son: suministrar oxígeno a la nave; eliminar o reducir la presencia de amoniaco, metano y anhídrido carbónico producido por las deyecciones de los propios animales; disminuir la humedad; y controlar la temperatura.

A la hora de proponer diferentes sistemas de ventilación, fundamentalmente encontramos dos tipos: los sistemas de ventilación estática o natural; y los de ventilación dinámica.

1.7.1 POSIBLES ALTERNATIVAS

Tal y como se ha comentado, para el análisis de alternativas existen básicamente dos tipos de sistemas: los que aprovechan las corrientes de aire creadas de forma natural; y los que utilizan energía para crear de forma artificial las corrientes de aire que se utilizan para ventilar el ambiente interno de la nave. Además, dentro de estos dos tipos de sistemas también podemos establecer diferencias; por lo que se pueden plantear 4 alternativas distintas.

-1. Ventilación estática horizontal

Este sistema de ventilación se incluye dentro del grupo de los que utilizan las corrientes de aire creadas de forma natural. El diseño de las naves consiste en la realización de ventanas en las dos fachadas laterales de las mismas, sin ningún tipo de abertura en la cubierta. Este sistema condiciona la orientación de la nave, la cual debe poseer ambas fachadas laterales orientadas al norte y al sur, respectivamente. Esta orientación hace que la fachada sur se caliente más que la norte, de forma que se establece una corriente de aire natural debida a este gradiente de temperaturas. Esta situación crea un gradiente de presión por el hecho de que el aire caliente del lateral sur es menos denso que el aire más frío del lateral norte; estableciéndose así una corriente desde la fachada norte hacia la sur. Esta corriente se hace circular entre las ventanas opuestas, aprovechando su paso por el interior de la nave para ventilar el ambiente.



Imagen 17. Ejemplo de cebadero con sistema de ventilación estática horizontal.

-2. Ventilación estática vertical

Este sistema se fundamenta en el mismo principio que el anterior, con la diferencia que la corriente de aire no circula de un lateral al otro en horizontal, sino de abajo hacia arriba en vertical. A diferencia del anterior, este sistema puede ser instalado en cualquier nave independientemente de su orientación. El aire caliente, al ser menos denso, asciende hacia la cubierta de la nave. En ésta se realizan unos orificios como chimeneas o caballetes elevados por los que pueda salir dicho aire. De esta forma, como el aire que entra por las ventanas laterales es más frío, se establece una corriente de aire ascendente que se utiliza para ventilar el ambiente interior de las instalaciones.



Imagen 18. Ejemplo de cebadero con sistema de ventilación estática vertical.

-3. Ventilación dinámica por extracción

Este sistema ya no utiliza corrientes de aire creadas de forma natural, sino que las crea artificialmente mediante ventiladores. De esta forma, este sistema también es independiente de la orientación de la nave. En concreto, el funcionamiento del mismo se basa en la colocación de unos ventiladores extractores en las chimeneas que se hayan instaladas en la cubierta, los cuales crean una depresión en el interior de la nave. Dotando a ésta de ventanas automáticas en sus fachadas laterales, se consigue una ventilación forzada que sigue un gradiente ascendente, permitiendo ventilar el ambiente interior sin depender de la existencia de corrientes de aire naturales. Debe tenerse en cuenta que este sistema conlleva un gasto extra de energía para permitir el funcionamiento de dichos ventiladores.



Imagen 19. Ejemplo de cebadero con sistema de ventilación dinámica por extracción mediante ventiladores en chimeneas.

-4. Ventilación dinámica por inyección

Se trata de un sistema basado en el mismo principio que el anterior, pero con la diferencia de que en lugar de actuar como extractores, los ventiladores

inyectan el aire hacia el interior. Existen dos modalidades: la instalación de los ventiladores en la cubierta, haciendo salir el aire viciado por las ventanas laterales; o la instalación de los ventiladores en las fachadas laterales, eliminando el aire viciado por orificios situados en la cubierta. Al igual que la alternativa anterior, también ésta posee un consumo extra de energía para hacer funcionar los ventiladores.



Imagen 20. Ejemplo de cebadero con sistema de ventilación dinámica por inyección mediante ventiladores en las fachadas laterales.

1.7.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la discusión sobre el tipo de sistema de ventilación, los criterios de decisión que se han tomado para llevar a cabo el análisis han sido: el económico, el bienestar animal, y el control de parámetros ambientales.

Criterio 1: Economía

Desde el punto de vista de la realización del proyecto, el factor económico es uno de los más importantes y, sobre todo, uno de los más condicionados por el promotor. Sin embargo, el buen estado de los animales se traduce en un mejor funcionamiento de la explotación y, por lo tanto, una mayor rentabilidad. Por esta razón, a pesar de ser un criterio relevante, no tiene tanta importancia como otros que puedan condicionar el futuro estado sanitario de los animales.

Estudiando las alternativas propuestas, desde el punto de vista económico resultarían más favorables las dos basadas en la ventilación estática. Por una parte, el coste de inversión es mayor en las alternativas de ventilación dinámica por el hecho de que se deben instalar también ventiladores. Además, se debe tener en cuenta el consumo de energía extra de estas alternativas para permitir el funcionamiento de los ventiladores.

Criterio 2: Bienestar animal

Este quizás sea el criterio fundamental a la hora de decidir el sistema de ventilación más adecuado para las instalaciones. Resulta más importante que los animales puedan desarrollarse en unas condiciones sanitarias adecuadas, frente al coste económico de la instalación del sistema; ya que a largo plazo se acaba rentabilizando con unos mejores datos productivos de la explotación.

Analizando las alternativas, las dos que plantean sistemas de ventilación dinámica o forzada son las más ventajosas; ya que permiten ventilar el interior de la nave siempre que se desee; independientemente de las condiciones climáticas existentes. Con esto, podemos lograr en todo momento las ya comentadas funciones fundamentales de un sistema de ventilación; lo cual contribuirá a un ambiente más saneado que repercutirá en un mayor bienestar de los animales. Dentro de estas dos alternativas, quizás sea más favorable la 3, por el hecho de que inyectar aire en el interior podría causar problemas sanitarios en los animales, si las corrientes son excesivas en cuanto a velocidad y temperatura del aire.

Criterio 3: Control medioambiental

Este criterio está estrechamente relacionado con el anterior; ya que si somos capaces de controlar las variables ambientales en el interior de la nave podremos elegir las más adecuadas para el desarrollo de los animales. Por esta razón es un criterio de gran importancia.

Analizando las alternativas, también nos encontramos con el mismo caso que en el apartado anterior: las alternativas 3 y 4 son las más ventajosas. El hecho de depender de las condiciones climáticas existentes para la ventilación de las naves impide el control de los parámetros ambientales del interior; un control que sí se tiene cuando se dispone de un sistema de ventilación forzada. Dentro de las dos opciones de ventilación dinámica, en lo que a control ambiental se refiere, no se apreciarían diferencias entre ambas.

1.7.3 PONDERACIÓN DE CRITERIOS

- **Economía**

Valor de ponderación	0,70
-----------------------------	-------------

A pesar de ser uno de los principales criterios en la mayoría de los casos, en este en concreto pierde relevancia respecto a otros. A pesar de que influye en los costes de construcción, en cuanto a la ventilación son más importantes otros factores relacionados con el control ambiental del interior de las instalaciones.

- **Bienestar animal**

Valor de ponderación	0,90
-----------------------------	-------------

Como ya se ha comentado, éste puede ser uno de los criterios más importantes, por el hecho de que cuanto mejor sea el ambiente en el que conviven los animales, mayores serán los resultados productivos de los mismos.

- **Control ambiental**

Valor de ponderación	0,80
-----------------------------	-------------

También se ha comentado la gran importancia de este criterio por el hecho de estar relacionado con el bienestar animal; aspecto fundamental en una explotación de estas características.

1.7.4 ASIGNACIÓN DE VALORES

Teniendo en cuenta las principales ventajas e inconvenientes que se han planteado para cada alternativa respecto a cada uno de los 3 criterios, se ha realizado una valoración, lo más objetiva posible, para cada uno de los casos. Los resultados son los que se muestran en la tabla 12

Tabla 12. Valores estimados para cada alternativa respecto a cada uno de los criterios en cuanto al sistema de ventilación.

SISTEMA DE VENTILACIÓN				
Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
	Estática horizontal	Estática vertical	Dinámica por extracción	Dinámica por inyección
Economía	0,40	0,30	0,20	0,10
Bienestar	0,10	0,10	0,45	0,35
Control ambiental	0,10	0,10	0,40	0,40

1.7.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Una vez ponderados los criterios y asignados los valores a todas las alternativas para cada criterio, se procede a la realización del análisis multicriterio. El resultado de la función de criterio para cada alternativa puede apreciarse en la tabla 13.

Tabla 13. Suma de los valores ponderados para cada alternativa en cuanto al sistema de ventilación.

Criterio	Ponderación	Alternativas			
		A1	A2	A3	A4
Economía	0,70	0,40	0,30	0,20	0,10
Bienestar	0,90	0,10	0,10	0,45	0,35
Control ambiental	0,80	0,10	0,10	0,40	0,40
SUMA DE VALORES PONDERADOS		0,45	0,38	0,87	0,71

1.7.6 JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ADOPTADA

Según el análisis multicriterio, la alternativa con mayor valor de función de criterio sería la alternativa 3, consistente en la instalación de un sistema de ventilación dinámica o forzada por extracción. Para este tipo de ventilación es necesario estar conectado siempre a la red eléctrica. debido a que la explotación que se presenta en este proyecto no tendrá enganche a la red eléctrica se optara por la **alternativa 2** además es mas económica y a la larga tendrá mucho menos mantenimiento que los otros sistemas.



Imagen 21. *Ejemplo de sistema de ventilación estática vertical.*

ANEJO IV: MEMORIA DE CÁLCULO Y DIMENSIONADO

1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.2	CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LAS NAVES	4
1.2.1	CÁLCULO DE LAS CORREAS	5
1.2.2	CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS	7
1.2.3	CÁLCULO DE LAS ZAPATAS	10
1.3	CASETA MULTIUSOS	17
1.4	DIMENSIONADO DEL FOSO DE DEYECCIONES	18
1.5	DIMENSIONADO DE LA Balsa DE PURINES	19
1.6	FOSA DE CADAVERES	20
1.7	VADO DE DESINFECCIÓN	20
1.8	SOLERA PARA COLOCACIÓN DE CONTENEDORES DE CADAVERES	21
1.9	SOLERA PARA COLOCACION DE SILOS	21

1.1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se trata de establecer las dimensiones y características de todos los elementos constructivos y estructurales que constituyen la explotación. No sólo se realizará un cálculo estructural de los elementos constructivos, sino que también se realizará el dimensionado de otras instalaciones que componen el conjunto de la explotación como la balsa de purines.

Para realizar el cálculo estructural es necesario conocer y definir el conjunto de acciones o cargas a las que van a estar sometidos los diferentes elementos estructurales que se pretenden dimensionar.

Este dimensionado y cálculo constructivo de los elementos integrantes de las instalaciones de la explotación se realiza de acuerdo a la legislación vigente. En este caso, las directrices de dicha legislación se recogen en los diferentes Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) basados en seguridad estructural; y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El primer paso para el dimensionado y cálculo estructural consiste en la determinación de las situaciones de dimensionado. En el caso que nos concierne, se establece un periodo de servicio de 50 años y se establece como método de comprobación del dimensionado el de los estados límites.

Para ello debe entenderse por estados límites aquellas situaciones que, de ser superadas, la edificación no cumpliría con alguno de los requisitos estructurales para los que fue diseñado o concebido. Puede realizarse una distinción de los estados límites en función de si tenemos en cuenta la resistencia y estabilidad o la aptitud de servicio. En el primer caso hablaríamos de **Estado Límite Último**, correspondiente a aquella situación que, de ser superada, ocasionaría un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por un colapso parcial o total de la estructura. Esto podría ser causado por: una pérdida de equilibrio; una deformación excesiva; una rotura de los elementos estructurales o de sus uniones; o una inestabilidad de los elementos estructurales, entre otras posibles causas.

En cuanto a la aptitud de servicio, se define el **Estado Límite de Servicio** como aquella situación que, de ser superada, puede afectar: al nivel de confort y bienestar de los usuarios de la edificación; al correcto funcionamiento del edificio; o a la apariencia de la construcción.

Una vez definidas las situaciones de dimensionado se procede a la caracterización de las acciones o cargas. Éstas pueden clasificarse principalmente en 3 clases:

-**Acciones permanentes:** son aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante o con variación despreciable. Una de las principales sería el peso propio del elemento estructural.

-**Acciones variables:** son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio; fundamentalmente las derivadas de su uso y de las acciones climáticas.

-Acciones accidentales: son aquellas que poseen una probabilidad de ocurrencia bastante pequeña, pero que, en caso de producirse, son de gran importancia. Son acciones como las causadas por sismo, incendio, impacto o explosión.

El valor de todas estas acciones queda determinado en el CTE a través del Documento Básico de Seguridad Estructural sobre Acciones en la Edificación.

1.2 CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS DE LAS NAVES

Características generales de la nave

El eje longitudinal de la nave se encuentra orientado en dirección NW-SE, según la dirección de los vientos predominantes de la zona (Cierzo y Bochorno) para, de esta manera, evitar que el viento incida directa y perpendicularmente a la nave. Según el mapa, que aparece en la siguiente página, nuestra ubicación se corresponde con **Zona eólica X**, consideramos una situación de exposición al viento **Normal**.

La nave posee unas dimensiones interiores de 14.5 m de ancho por 60 m de largo dando una superficie de 870 m².

-La estructura de la nave será a base de pórticos prefabricados de hormigón armado de 14.5 m de luz. Las viguetas serán de hormigón pretensado de canto 20cm. Y separadas entre sí cada 1.15 m.

-La cimentación consiste en zapatas centradas individuales bajo cada pilar de las dimensiones indicadas en los planos, todas ellas unidas mediante riostra de atado de sección 0,4 x 0,4 m. Toda la cimentación se ejecutará con hormigón armado HA-25.

-La cubierta será a dos aguas con una pendiente del 30% realizada con placas de fibrocemento tipo gran-onda inyectadas con poliuretano.

-Los cerramientos serán de pared prefabricada tipo sándwich con sus correspondientes aberturas para las ventanas.

-Para las puertas se utilizará PVC y para las ventanas policarbonato.

1.2.1 CÁLCULO DE LAS CORREAS

La cubierta se realizará con placas de fibrocemento tipo gran-onda colocadas sobre correas y fijadas a ellas mediante ganchos.

Según la NTE “Tejados de fibrocemento”, nos encontramos en una zona I, con una pendiente del 30%. Entrando en la tabla 1 de la norma con un perfil tipo A, nos da un solape longitudinal de 150 mm, y uno lateral de $\frac{1}{4}$ de onda o nervio. Con el solape y el tipo de perfil vamos a la tabla 2, y para una longitud de placa de 1.50 m tenemos una separación entre correas de 1.15 m y dos apoyos.

Las placas de fibrocemento son tipo gran-onda, con una longitud de 1.50 m y con un peso de 15 kg/m².

La cubierta se apoyará sobre viguetas de hormigón pretensado de 20 cm de canto separadas entre sí cada 115 cm.

Cálculo de acciones características

ACCIONES GRAVITATORIAS

Es la producida por el peso de los elementos constructivos, de los objetos que puedan actuar por razón de uso, y de la nieve en las cubiertas.

La carga producida por los pesos que gravitan sobre un elemento resistente, o una estructura, se descompone en concarga y sobrecarga.

Concarga: Se descompone en peso propio y carga permanente

- Peso propio (viguetas pretensadas) = 26,67 kg/m
- Carga permanente: Se consideran las cargas debidas a los pesos de todos los elementos constructivos que gravitan de forma permanente sobre él.
Placa de fibrocemento: 17 kg/m² x 1,15 m = 19,55 kg/m

S CONCARGAS = 26,67 kg/m + 19,55 kg/m = 46,22 kg/m

Sobrecargas: Se descompone en sobrecargas de uso o de nieve.

- De uso = No se consideran
- De nieve = La altura topográfica de la explotación en Castelnou es de 181 msnm; según la tabla 4.1 de la NBE-AE/88, que relaciona la altura topográfica con la sobrecarga de nieve, nos da un valor de $w = 60 \text{ kg/m}^2$.

$$60 \text{ kg/m}^2 \times 1,15 \text{ m} = 69 \text{ kg/m}$$

S SOBRECARGAS = 69 kg/m

ACCIÓN DEL VIENTO

Hipótesis de carga y coeficiente de ponderación

Para el cálculo se adopta la hipótesis de la norma EHE, adoptando un nivel de control de ejecución normal, donde los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son:

- $g_G = 1,5$ para acciones permanentes
- $g_Q = 1,6$ para acciones variables

Por lo tanto el valor de las acciones será el siguiente:

- Acciones permanentes = $46,22 \text{ kg/m} \times 1,5 = 69,33 \text{ kg/m}$
- Acciones variables = $69 \text{ kg/m} \times 1,6 = 110,4 \text{ kg/m}$

S ACCIONES = $69,33 \text{ kg/m} + 110,4 \text{ kg/m} = 179,73 \text{ kg/m} = 1,79 \text{ KN/m}$

Cálculo de las solicitaciones de las correas

Para el cálculo de las correas estas se consideran como vigas biapoyadas, siendo la luz de las correas de 6 m.

- Momento flector máximo:
 $M = (q \times l^2) / 8 = (179,73 \times 6^2) / 8 = 808,78 \text{ m} \times \text{kg}$
- Esfuerzo cortante:
 $V = (q \times l) / 2 = (179,73 \times 6) / 2 = 539,55 \text{ kg}$

El contratista de la obra objeto de proyecto deberá colocar viguetas de hormigón prefabricado, con un Momento flector último y Esfuerzo cortante último iguales o superiores a los calculados.

1.2.2 CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS

Se colocarán pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas, de 3,00 m de altura en arranque de cubierta y 14,50 m de luz, poseen una pendiente del 30%. Tanto el canto del dintel como del pilar tienen una sección variable.

A continuación se describen las acciones características que inciden sobre él.

Cálculo de las acciones características

Según la NBE-AE-88

ACCIONES GRAVITATORIAS

Concargas: Se descomponen en peso propio y carga permanente.

- Peso propio = 125 kg/ml
- Carga permanente:

Placas de fibrocemento, aislante y herrajes: $17\text{kg/m}^2 \times 6\text{m} = 102\text{ kg/ml}$

Correas: $26,67\text{ kg/ml} \times (6\text{m}/1,15\text{m}) = 139,2\text{ kg/ml}$

TOTAL= 241,2 kg/ml

S CONCARGAS = $125 + 241,2 = 366,2\text{ kg/m}$

Sobrecargas: Se descomponen en sobrecargas de uso y de nieve.

- De uso = No se consideran
- De nieve = $60\text{ kg/m}^2 \times 6\text{m} = 360\text{Kg/m}$

S SOBRECARGAS = 360 kg/m

ACCIÓN DEL VIENTO

La altura del edificio es inferior a 10m, siendo la situación topográfica normal. La presión dinámica del viento es: $W = 50\text{ kg/m}^2$

Se calcula la acción del viento tanto sobre faldones como sobre pilares. Los valores del coeficiente eólico se encuentran tabulados en la tabla 5.2 de la AE-88 en función del tipo de superficie, de su orientación y de su ángulo de incidencia.

EN FALDONES:

Barlovento: $p = c_1 \times w = -0,066 \times 50 = -3,3 \text{ kg/m}^2 \times 6\text{m} = -19,8 \text{ kg/m}$
 $a = \arctg 30/100 = 16,7^\circ$
 $c_1 = (\text{tabla 5.2}) = -0,066$
SUCCIÓN (acción favorable)

Sotavento: $p = c_2 \times w = -0,4 \times 50 = -20 \text{ kg/m}^2 \times 6\text{m} = -120 \text{ kg/m}$
 $c_2 = -0,4$
SUCCIÓN (acción favorable)

EN PILARES:

Barlovento: $p = c_1 \times w = 0,8 \times 50 = 40 \text{ kg/m}^2 \times 6\text{m} = 240 \text{ kg/m}$
 $a = 90^\circ$
 $c_1 = (\text{tabla 5.2}) = 0,8$

Sotavento: $p = c_2 \times w = -0,4 \times 50 = -20 \text{ kg/m}^2 \times 6\text{m} = -120 \text{ kg/m}$
 $a = 90^\circ$
 $c_2 = (\text{tabla 5.2}) = -0,4$

Cuadro de equivalencias NBE-AE-88 / EHE

NBE-AE-88

EHE

Valor de la carga

Acciones gravitatorias:

Concargas (CC)

Acciones permanentes

367 kg/m

Acciones gravitatorias:

Sobrecargas (SC)

Acciones variables

360 kg/m

Acciones del viento

240 kg/m

S DE ACCIONES GRAVITATORIAS = 727 Kg/M

Hipótesis de carga y coeficientes de ponderación

Para el cálculo se adopta la hipótesis de la norma EHE, adoptando un nivel de control normal y en estado límite último, donde los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son:

- $g_G = 1,5$ para acciones permanentes
- $g_Q = 1,6$ para acciones variables

Por lo tanto el valor de las acciones es el siguiente:

- Acciones permanentes = $367 \text{ kg/m} \times 1,5 = 550.93 \text{ kg/m}$
- Acciones variables = $600 \text{ kg/m} \times 1,6 = 960 \text{ kg/m}$

S ACCIONES = 1510 kg/m = 15,10 kN/m

Características del pórtico a colocar

El contratista de la obra deberá colocar pórticos de hormigón prefabricado capaces de responder y soportar una carga característica gravitatoria igual o superior a 727 kg/ml.

Se elegirán pórticos de hormigón prefabricado a dos aguas, de luz 14,5 metros, caballete de ventilación en cumbre tal y como se verá en los planos y pendiente de los faldones del 30%, capaces de soportar una carga característica gravitatoria uniformemente repartida de 727 kg/m .Elegimos el pórtico:

Tipo P4 PPF3

Carga: 750 kg/ml

Dimensiones: 14,50 m de luz y 3,00 m de altura en arranque de cubierta.

Reacción horizontal (V): 4.017 kg

Reacción vertical (N): 5.715 Kg

Momento en apoyo (Mz): 0

Los pórticos descansarán sobre una cimentación consistente en zapatas centradas individuales y una riostra de atado mediante la cual se unirán todas las zapatas.

Las zapatas de cimentación son todas iguales entre sí, tanto dentro de la misma nave de cebo, como iguales a todas las naves.

1.2.3 CÁLCULO DE LAS ZAPATAS

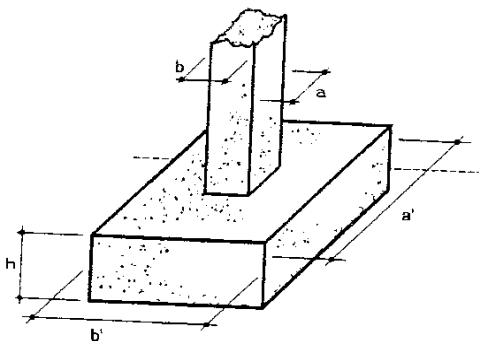
Datos de partida

- Presión admisible por el terreno: $s_{adm} = 2 \text{ kg/cm}^2$ (terreno arcilloso, según la NBE-88 Cap 8)
- Canto total mínimo: $h > 25 \text{ cm}$
- Definición del tipo de ambiente según EHE: Ila
- Tipo de hormigón a utilizar: HA-25/P/40/Ila
- Esfuerzos característicos en la base del pórtico:
 1. Esfuerzo axial: $N = 57,15 \text{ KN}$
 2. Esfuerzo cortante: $V = 40,17 \text{ KN}$
 3. Momento flector: $M_z = 0$

Toda cimentación ha de garantizar, de forma permanente, la estabilidad de la obra que soporta. Las cimentaciones deben de contar con un coeficiente de seguridad adecuado frente al hundimiento, y sus asientos deben de ser compatibles con la capacidad de deformación de la estructura cimentada y con su función.

El tipo de cimentación, la profundidad, y las dimensiones de la misma deben elegirse teniendo en cuenta, por una parte, la estructura a soportar, y por otra, el terreno de que se trate, de forma que la cimentación sea segura y económica.

Predimensionado de la zapata



Las dimensiones de la zapata son:

$$a' = 1,25 \text{ m} \times b' = 1,25 \text{ m} \times h = 0,80 \text{ m}$$

a = 35cm, b = 70cm hueco pórtico, c = 40cm

Comprobaciones

COMPROBACIÓN AL VUELCO

Estableciendo equilibrio de fuerzas respecto al borde inferior de la zapata, y con un coeficiente de seguridad al vuelco $\tilde{\alpha}_v = 1,5$, se obtiene:

$$- (N + P) \times a/2 > (M_z + (V \times h)) \times \tilde{\alpha}_v$$

Siendo:

- N = Esfuerzo normal (reacción vertical)
- M_z = Momento flector
- V = Reacción horizontal
- P = Peso de la zapata
- a = ancho de la zapata

El peso de la zapata será: $P_z = (1,25 \times 1,25 \times 0,8) \text{ m} \times 25 \text{ kN/m}^3 = 31,25 \text{ kN}$
Por lo tanto:

$$M_e = P_z + N \times \frac{a}{2} = 31,25 + 57,15 \text{ kN} \times \frac{1,25 \text{ m}}{2} = 66,96 \text{ kN.m}$$

$$M_v = M + (V \times h') = 0 \text{ Kg} \times \text{m} + (40,17 \text{ kN} \times 0,8 \text{ m}) = 32,13 \text{ Kn.m}$$

$$C_{sv} = \frac{M_e}{M_v} = \frac{66,961 \text{ kN} \times \text{m}}{32,13 \text{ kN} \times \text{m}} = 2,08 > 1,5$$

LUEGO **CUMPLE** a estabilidad al vuelco.

COMPROBACIÓN AL DESLIZAMIENTO

No es necesario, ya que se considera suficientemente arriostrada

COMPROBACIÓN A PRESIÓN ADMISIBLE POR EL TERRENO

La distribución de las tensiones del terreno sobre la base de una zapata que interesa para comprobar que no se rebasa la tensión admisible de éste y para

calcular los esfuerzos en la zapata, depende fundamentalmente del tipo de suelo y de la rigidez de la zapata.

Para conocer el tipo de distribución de tensiones en la base de la zapata (triangular o trapezoidal), calcularemos la excentricidad de las cargas. El terreno sólo resiste compresiones.

- $e = 0$ à Distribución uniforme de tensiones sobre el terreno.
- $e < a/6$ à Distribución trapezoidal de tensiones sobre el terreno.
- $e > a/6$ à Distribución triangular de tensiones sobre el terreno.

Calculamos la excentricidad (e):

$$e = \frac{M_v}{N_t} = \frac{32,13 \text{ kN} \times \text{m}}{97,3 \text{ kN}} = 0,32 \text{ m}$$

$$a / 6 = 1,25 / 6 = 0,208$$

$$e > a / 6 \text{ à } 0,32 \text{ m} > 0,208 \text{ m}$$

Por lo tanto distribución **TRIANGULAR**

CÁLCULO DE LA TENSION MÁXIMA ADMISIBLE POR EL TERRENO

$$\sigma_{\max} = \frac{4N}{3(a'-2e).b} = \frac{4 \times 97,8}{3(1,25 - 2 \times 0,32) \times 1,25} = 171,57 \text{ kN/m}^2$$

· $d_{\min.} = 0$

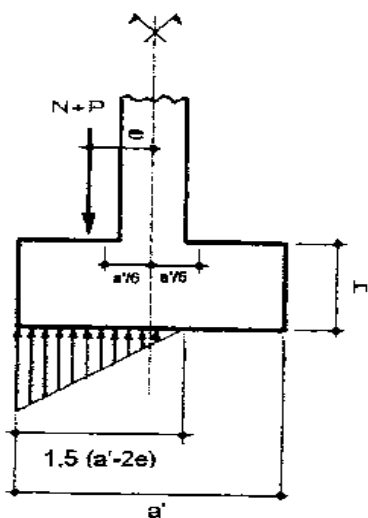
$$1,25 \text{ } d_{\text{adm}} \geq d_{\text{máx.}} \quad 1,25 \times 200 \geq 171,57 \quad \text{à} \quad 250 \geq 171,57 \text{ kN/m}^2 \quad \text{à}$$

CUMPLE

Cálculo de la armadura de las zapatas

$$\text{Resistencia de cálculo del hormigon: } f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16,66 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Resistencia de cálculo del acero B-500-S : } f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ N/mm}^2$$



Acciones de la zapata

$e = 0,32$

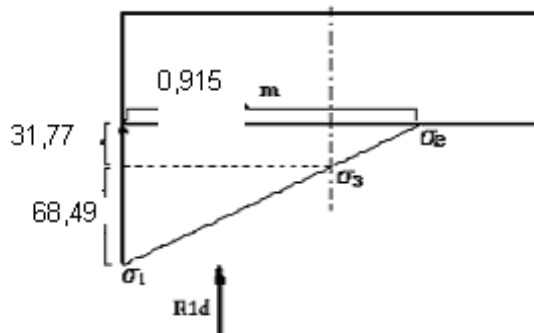
$a = 1,25$

$\frac{a}{6} = \frac{1,25}{6} = 0,2 \text{ m} < 0,32$ **DISTRIBUCIÓN TRIANGULAR**

Calculo de las tensiones máximas, medias y mínimas del terreno:

$$\sigma_{\max} = \frac{4N_1}{3(a'-2e).b} = \frac{4 \times 57,15}{3(1,25 - 2 \times 0,32) \times 1,25} = 100,26 \text{ kN/m}^2$$

$c = 1,5(a'-2e) = 1,5(1,25 - 2 \times 0,32) = 0,915$



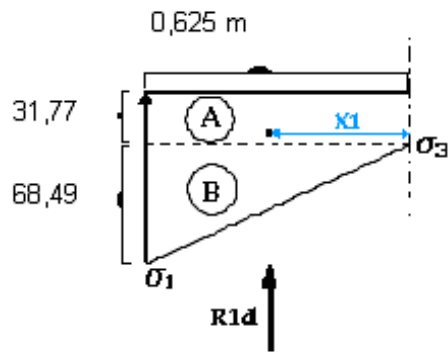
$$\sigma_3 = 31,77 \text{ KN/m}^2 \quad \sigma_3 = 31,77 \text{ KN/m}^2$$

$$0,915 \text{ m} \quad \underline{\hspace{10em}} \quad 100,26 \text{ KN/m}^2$$

$$0,915 - \frac{1,25}{2} \quad \underline{\hspace{10em}} \quad \sigma_3$$

$$s_1 = 68,49$$

$$R_{1d} = \frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2} \times a \times c_{dg} = \frac{68,49 + 31,77}{2} \times 1,25 \times \frac{1,25}{2} = 62,66 \text{ KN/m}^2$$



A

$$= (bxh) \times a \times c_{dg} = (0,625 \times 31,77) \times 1,25 \times \frac{0,625}{2} = 7,756$$

B

$$= \frac{bxh}{2} \times a \times c_{dg} = \frac{0,625 \times 68,49}{2} \times 1,25 \times \frac{2}{3} \times 0,625 = 8,36$$

B

A

$$+ \quad = \quad \frac{31,77 \times 0,625}{2} + \frac{68,49 \times 0,625}{2} = 42,115$$

$$7,756 + 8,36 = X1 \times 42,115$$

$$X1 = 0,382 \text{ m} = \mathbf{38,2 \text{ cm.}}$$

Calculamos la Td según (art 59, EHE)

Mayáramos la Td por un coef. de 1,55, media de los coef. dados en la EHE.

$$r = 8 \text{ cm} \quad d = 0,72 \text{ m}$$

$$f_{yd} \leq 500 \text{ N/mm}^2$$

$$Td = \frac{R1d}{0,85d} (X1 - 0,25a) = As \times f_{yd}$$

$$Td = \frac{62,66}{0,85 \times 0,72} (0,366 - 0,25 \times 0,4) = As \times f_{yd}$$

$$Td = 27,23 = As \times f_{yd} \Rightarrow As = \frac{27,23}{5000/1,15} = 0,00626 \text{ m} = 0,62 \text{ cm}^2$$

ARMADURA LONGITUDINAL

-Cuantía geométrica mínima(art42,EHE)

$$As \geq 0,0018Ac$$

$$As \geq 0,0018 \times 80 \times 125 = 18 \text{ cm}^2$$

$$\pi \times 16$$

$$\text{Elegimos } \varnothing 16 \quad As = 4 = 2 \text{ cm}^2$$

$$18 \text{ cm}^2 / 2 \text{ cm}^2 = 9 \text{ redondos}$$

Se colocaran **9 redondos de Ø16 mm(acero B500-S)** dispuestos cada 14 cm, dejando 6cm en los extremos.

ARMADURA TRANSVERSAL

Se colocaran **9 redondos de Ø16 mm(acero B500-S)** dispuestos cada 14 cm, dejando 6cm en los extremos, igual que en el longitudinal.

- Cálculo de la longitud de anclaje

Para determinar estos anclajes nos basamos en el artículo 66.5.1. de la EHE el cual caracteriza a las zapatas como posición I, y dice que la longitud neta de anclaje no podrá adoptar valores inferiores al mayor de los tres siguientes:

$$- 10\lambda$$

- 15cm
- la tercera parte de la longitud básica de anclaje (l_{bl}) barras traccionadas y los dos tercios de dicha longitud para barras comprimidas.

Para la posición I:

$$l_{bl} = m \times \bar{A}^2 > (f_{yk}/20) \times \bar{A}$$

Siendo:

- \bar{A} : diámetro de la barra en centímetros.
- m: Coeficiente numérico que aparece en la tabla 66.5.2. de la EHE que para un acero B-500S y un hormigón HA-25 N/mm² es de 15.
- f_{yk} : Límite elástico garantizado en acero que es 500 N/mm².

$$l_{bl} = 15 \times 2,02^2 = 60,63 \text{ cm} > (500/20) \times 1,54 = 38,5 \text{ cm}$$

La longitud de anclaje neta será:

$$l_{bneta} = l_b \times \beta \times \frac{A_s}{A_{s,real}} = 40 \text{ cm}$$

Siendo:

- b : factor de reducción definido en la tabla 66.5.2 con valor 1.
- $A_s / A_{s,real}$: Cociente que podemos suponer 1.

Cálculo de la viga riostra

Mediante la riostra de cimentación se unen entre si todas las zapatas existentes bajo cada uno de los apoyos de los pilares, también sirve como arranque a cada una de las fachadas.

Por solución constructiva se adopta viga riostra de sección cuadrada de 40 cm x 40 cm de hormigón armado del tipo HA- 25/P/40/IIa y debe cumplir:

$$\text{Canto de viga } (a)^3 \text{ luz libre}/20$$

$$\text{Canto de viga } (a)^3 \text{ } 6/20=0,3\text{m}$$

La armadura de la viga consistirá en redondos de acero longitudinales y estribos o cercos de acero transversales, en los dos casos el acero empleado será de tipo B 500S.

Cálculo de la armadura longitudinal

El cálculo se realiza según EHE (art 42.3.5) para cuantía geométrica mínima.

Cuantía geométrica mínima: $A_s \geq 0,0028 \times A_c$

$$A_s = 0,0028 \times 40 \times 40 = 4,48 \text{ cm}^2$$

La armadura longitudinal estará formada por **2 redondos de $\text{Æ} 20\text{mm}$** ,(acero B500-s) en la cara traccionada con un área de $6,28\text{cm}^2$ y para la cara comprimida el artículo recomienda disponer una armadura mínima e que el área de acero necesaria en la cara traccionada por eso en dicha cara se colocan también **2 redondos de $\text{Æ} 20\text{mm}$** ,(acero B500-s) y se cumple.

Cálculo de la armadura transversal

El cálculo se realiza según la EHE art. 42 para cuantía geométrica mínima y se debe cumplir que la distancia entre estribos S_t tiene que ser:

- $S_t < 0,85 \times d$; siendo (d) la distancia desde el canto al eje del redondo inferior
- $S_t < 30 \text{ cm}$
- $S_t < 3 \times a$; siendo a el canto de la viga
- $S_t < 15 \times f_{long}$
- $f_{estribos} > 6 \text{ mm} > 0,25 \times f_{long}$

Donde:

S_t = separación entre estribos.

d = canto útil.

A = ancho de la viga

Tomamos r(recubrimiento) = 5cm

$$S_t \leq 0,85 \times d \leq 30 \text{ cm} \dots\dots\dots S_t \leq 0,85 \times 35 \leq 30 \text{ cm}$$

$$S_t \leq 3 \times a \dots\dots\dots \& \dots\dots S_t \leq 3 \times 40 \leq 120 \text{ cm}$$

$$S_t \leq 15 \times \text{Æ}_{longitudinal} \dots\dots\dots S_t \leq 15 \times 12 \leq 30 \text{ cm}$$

$$\text{Æ}_{estribo} \geq \frac{1}{4} \text{Æ}_{longitudinal} \dots\dots\dots \text{Æ}_{estribo} \geq \frac{1}{4} \times 20 \geq 5 \text{ mm}$$

Cumpliendo todas las condiciones la armadura transversal o estribos estará formada por redondos de **$\text{Æ} 8 \text{ mm}$** de acero corrugado B-500-S a una **equidistancia de 30cm** .

1.3 CASETA MULTIUSOS

La explotación contará con una caseta prefabricada en la cual el vestuario y baño están unidos entre si y la oficina también, cada uno contara con su ventana correspondiente. Estará separada en tres partes, una para cada una de las funciones anteriores, a esta caseta solo habrá que conectarle una toma de agua, una de luz y preparar un desagüe para las aguas del baño porque en ella viene todo incorporado.

Las dimensiones de la caseta serán de 6 x 5 m, quedando tres “habitaciones” una de 3 x 5 m una y dos de 2,5 x 3 m separadas por una pared de tipos sándwich recubierta de chapa lisa blanca igual que para las paredes laterales y para el tejado.

La caseta estará formada por un armazón de perfiles de hierro que le darán consistencia para su carga, descarga y para el transporte, solo tendremos que preparar una solera de hormigón armado HA-25 de construcción in-situ un poco más grande que las dimensiones de la caseta para colocarla encima .Para evitar un sobrecalentamiento en verano se colocaran en el tejado unas ondas de fibrocemento que formaran una cámara de aire entre ellas y el tejado, las cuales le ayudaran a una conservación más duradera, la caseta se agarrara a la solera por medio de tornillos que se expanden en el interior del hormigón al atornillarlos.

La caseta viene con una puerta de aluminio que estará bien aislada como toda la caseta por una entraremos al vestuario que tendrá perchas, sillas y estanterías para guardar los útiles de la granja y de este al baño que constara de lavabo, plato de ducha, retrete y calentador de agua para el invierno y por otra puerta a la oficina que está totalmente independiente del vestuario y del baño donde tendremos una mesa y sillas para rellenar los papeles pertinentes.

1.4 DIMENSIONADO DEL FOSO DE DEYECCIONES

Las fosas de deyecciones serán de hormigón armado HA-25 de $f_{ck} = 250$ kg/cm², y el acero para su armado B-500S. Estarán formados por muros de 20 cm de grosor y una losa de 10 cm de espesor. Los muros sobre los que apoyan las paredes de la nave son también de 40 cm. La solera de la nave será de las mismas características que las losas de los slats.

Tanto los muros, como la losa se arman por el método de las cuantías geométricas mínimas establecida en la EHE-art.42.

Para calcular el armado de los muros, la relación A_s / A_h vale 0,0009 para la armadura vertical y 0,0032 para la horizontal.

Acero necesario en la sección vertical (considerando 1ml):

$$A_s > 0,0009 \times b \times h$$

$$A_s > 0,0009 \times 20 \times 100$$

$$A_s > 1,8 \text{ cm}^2$$

Acero necesario en la sección horizontal:

$$A_s > 0,0032 \times b \times h$$

$$A_s > 0,0032 \times 20 \times 50$$

$$A_s > 3,2 \text{ cm}^2$$

Para ello se armará con dos tramos de malla electrosoldada **de redondo de F 8 mm.**, cada 15 cm en sentido horizontal y de 30 cm en sentido vertical (15 x 30 cm).

Para calcular la losa, la relación A_s / A_h vale 0,0018 en ambas direcciones. Considerando una sección de 1 metro, es necesaria un área de acero de $2,70 \text{ cm}^2$. Para ello se armará con una malla electrosoldada **de redondo de F 6 mm cada 15 cm** En cada sentido (15 x 15 cm).

$$A_s > 0,0018 \times b \times h$$

$$A_s > 0,0018 \times 15 \times 100 > 2,7 \text{ cm}^2$$

En losas y soleras se dispondrán de juntas de retracción cada 6 metros de un espesor de entre 0,5 y 1 cm a una profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. Se rellenarán con sellante de juntas de material elástico, fácilmente introducible en las juntas y adherente al hormigón.

También se dispondrá de una junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares, muros, antes de verter el hormigón. Este separador tendrá una altura igual al espesor de la capa de hormigón y será de poliestireno expandido de 2 cm de espesor.

1.5 DIMENSIONADO DE LA Balsa de Purines

Se construirá una fosa capaz de albergar el purín generado por los cerdos en un periodo de tiempo de al menos tres meses. Según los cálculos de producción de purín, reflejados en el anejo "Manejo de purines" y una vez redondeado el valor, nos sale una capacidad de depósito a construir de 1140 m^3 , como marca el **DECRETO 324/2000**.

La opción adoptada para la construcción de dicha fosa, será un depósito en forma de trapecio de dimensiones:

- Base mayor (25 x 10m)
- Profundo 3m
- Resguardo 0,5 m

Se realizará una solera de hormigón armado de un espesor de 15 cm., con malla electrosoldada B-500 T con **redondos F 6 mm cada 15 cm** en las dos direcciones (15 x 15 cm).

Las paredes del depósito se realizarán con hormigón proyectado HA-25/P/20/IIa+Qa.EHE.art.42 Tendrán una sección de 15 cm y como armado adoptaremos una malla electro-soldada con **redondos F 6 mm cada 15 cm** en las dos direcciones (15 x 15 cm).

1.6 FOSA DE CADAVERES

Se practicará en el terreno una excavación de dimensiones 3 x 4 m de base y profundidad de 2,5 m sobre el que se colocará un depósito prefabricado de hormigón armado de iguales dimensiones, que nos dará un volumen de 30 m³ de capacidad.

La fosa de cadáveres dimensionada posee el volumen necesario obtenido mediante los cálculos anteriores, que asegura el almacenamiento de las bajas previstas de acuerdo con volumen aproximado de 5 bajas = 1 m³. No obstante, según la nueva normativa que se basa en la colocación de “contenedores” en los que se almacenan las bajas, para posteriormente ser trasladadas a un centro de tratamiento y/o eliminación solo albergará los animales muertos en el intervalo de tiempo desde que se llenan los contenedores hasta que pasa el camión de recogida.

Por tanto el volumen proyectado para la fosa de cadáveres excede del recomendado para las bajas estimadas.

1.7 VADO DE DESINFECCIÓN

En la entrada de la explotación se construirá un vado de desinfección para vehículos cuyas dimensiones serán de 8,00 m de largo por 4,00 m de ancho.

Su construcción se hará practicando en el terreno natural una pequeña excavación sobre la que se verterá hormigón armado HA-25, de espesor 15cm.

Será rectangular, con una pequeña pendiente del 1,5 %, con 4 m a la entrada y 4 m a la salida, con una profundidad máxima de 0,25 m.

Para los lados del vado se realizará un murete a cada lado de hormigón armado HA-25 de 20 cm de ancho y 20 de alto.

Para la solera se adoptará un armado consistente en malla electrosoldada con **redondos F 6 mm cada 15 cm** en las dos direcciones (15 x 15 cm).

1.8 SOLERA PARA COLOCACIÓN DE CONTENEDORES DE CADAVERES

Con un punto de partida común para todas las explotaciones, como es el obligado cumplimiento de la Ley (Reglamento 1.774/2.002 de la Unión Europea) que prohíbe el enterramiento de animales desde Mayo de 2.003, hay que realizar una losa de hormigón en la explotación donde colocar el contenedor de cadáveres mencionado con anterioridad.

La losa de hormigón estará próxima al camino para impedir que el camión de recogida entre en la explotación, estará vallada y con una puerta.

Teniendo en cuenta que las dimensiones de los contenedores varían de unos a otros, consideramos unas dimensiones aproximadas por contenedor de 2 x 1 metro en planta.

En nuestra explotación se colocarán 2 contenedores, que nos dan una superficie de 4 m², si bien realizaremos la solera de mayor tamaño dándole unas dimensiones de 2 x 6 m.

Para la construcción de la losa se empleará hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor con una malla electrosoldada **con redondos F 6 mm cada 15 cm** en las dos direcciones (15 x 15 cm). Esta losa deberá estar vallada para que no entren animales.

1.9 SOLERA PARA COLOCACION DE SILOS

Se colocara delante de la naves con unas dimensiones aproximadas de 6 x 3 m donde pueden agarrarse por medio de unos tornillos expandedores los silos a la solera, se colocaran paralelos a la pared principal dejando un pasillo entre la solera y la pared que mediante unos tabiques prefabricados se cerrara el muelle para cargar los cerdos.

Su construcción se hará practicando en el terreno natural una pequeña excavación sobre la que se verterá hormigón armado HA-25, de espesor 30cm para que no se rompa por el peso y la oscilación de los silos.

Se realizará una solera de hormigón armado de un espesor de 30 cm., con malla electro-soldada con **redondos F 6 mm cada 15 cm** en las dos direcciones (15 x 15 cm).

ANEJO V:INSTALACIONES

1.1	INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTO	4
1.1.1	CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DÍAS	4
1.1.2	ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	4
1.1.3	ZAPATA PARA SILO DE 16.000 KG	6
1.2	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	7
1.2.1	SISTEMA DE VENTILACIÓN: VENTILACIÓN NATURAL O ESTÁTICA	7
1.2.1.1	VENTILACIÓN ESTÁTICA HORIZONTAL	8
1.2.1.2	VENTILACIÓN ESTÁTICA VERTICAL	9
1.2.2	CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO	9
1.2.3	CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO	11
1.2.4	CÁLCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 18 A 60 KG / PV.	13
1.2.4.1	CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO	13
1.2.4.2	CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO	14
1.2.5	CALCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 115 KG / PV	14
1.2.5.1	CALCULO DE LA VENTILACION EN INVIERNO	14
1.2.5.2	CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO	15
1.2.6	CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN	15
1.3	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.	16
1.3.1	NECESIDADES DE AGUA.	16
1.3.2	INSTALACIÓN DE FONTANERIA INTERIOR.	17
1.4	INSTALACIÓN ELECTRICA.	18
1.5	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	19
1.5.1	OBJETO	19
1.5.2	NORMATIVA APLICABLE	19
1.5.3	CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	20
1.5.4	CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	21
1.5.5	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS	23
1.5.5.1	Fachadas accesibles	23
1.5.5.2	Sectorización de los establecimientos industriales	24
1.5.5.3	Materiales	24
1.5.5.4	Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes	25
1.5.5.5	Estabilidad al fuego de los elementos constructivos de cerramiento	26

1.5.5.6	Evacuación de los establecimientos industriales _____	26
1.5.5.7	Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales	28
1.5.5.8	Almacenamientos _____	28
1.5.6	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS _____	29
1.6	INSTALACIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PURINES _____	31

1.1 INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTO

La alimentación es uno de los pilares básicos del manejo de los animales, y como tal, requiere una atención especial por parte de los cuidadores de la explotación.

Debido al gran número de animales en la fase de cebo, el reparto del pienso será automatizado, evitando así gran parte de la mano de obra.

A continuación se establece el consumo estimado para un periodo de 14 días, así como los elementos necesarios para almacenar el pienso y repartirlo a cada una de las corraletas.

1.1.1 CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DÍAS

Consumo en cebo:

- Se estima una ingesta diaria de aproximadamente 2,25 kg/día por animal.
- $1.920 \text{ cerdos} \times 2,25 \text{ kg/día} = 4.320 \text{ kg/día}$
- $4.320 \times 14 \text{ días} = 60.480 \text{ kg}$

Hay que tener en cuenta que cuando los cerdos son pequeños el consumo es menor, y por tanto el dato de los 60.480 kg de alimento consumido en 14 días disminuirá.

Además hay que unir a este hecho que la empresa integradora no considera correcto la permanencia del pienso durante tanto tiempo.

Por todos los aspectos señalados, ajustaremos el consumo calculado a 64.000 kg.

Dado que tendremos dos naves en la explotación dispondremos de dos silos en cada nave capaces de albergar 32.000 kg, lo que nos dará un total de 4 silos de 16.000 kg de capacidad.

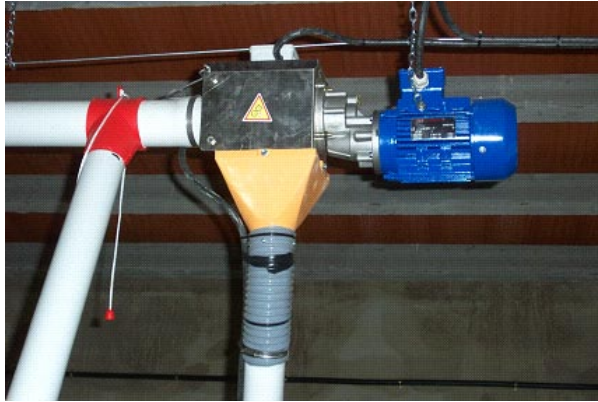
1.1.2 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

- **Silo:** Los silos serán de chapa galvanizada lisa y con unión soldada. Se fijan al suelo mediante pernos a la cimentación. Tendrán capacidad para almacenar el pienso suficiente para el consumo de 14 días, por ello se dispondrá de dos silos de 16.000 kg en cada una de las naves.

- **Cono:** Esta pieza sirve para adaptar los diversos tipos de cajetines al silo. Puede ser simple o doble. En nuestro caso será simple.
- **Cajetín:** El cajetín es una pieza metálica, que se coloca debajo del silo. En él cae el pienso y contiene el comienzo del alambre sinfín. Puede tener de una a tres salidas que combinándolo con conos simples o dobles podemos obtener hasta seis líneas de salida por silo. En nuestro caso será un cajetín de una salida.



- **Tubo transportador:** Se encarga de llevar el pienso desde el silo hasta los diversos contenedores. Su diámetro vendrá a dar el tiempo en que se desee repartir el pienso. El tubo de reparto será de PVC de diámetro 75 mm.
- **Dosificadores:** Son adaptables a tubos de diámetros 55 y 75 mm, con raseta de cierre y trampilla de medicación individuales, paro de doble seguridad por membrana y célula fotoeléctrica.
- **Bajantes:** Facilitan la caída del pienso en las tolvas. Se adaptan al tubo transportador mediante una conexión en T sujeta con bridas. Suponen un incremento en el volumen de pienso almacenado para cada celda. Se instalarán bajantes de PVC diámetro 63 mm.
- **Motor:** Los motores son trifásicos y su potencia será de 1 CV. El motor se conecta con el sinfín mediante un cabezal y se mantiene sujeto con cadenas y alambres tensores al mismo alambre que sujeta el tubo. Al estar situados dentro de los alojamientos, deberá tener la protección adecuada para trabajar en un local calificado como húmedo. Se situará al final de la línea, estará equipado con un conjunto motorreductor con unidad de control, sensor capacitativo de membrana, tubo de gran diámetro para evitar apelmazamientos y motorreductor compacto construido totalmente en aluminio.



- **Tolvas:** Son tolvas tubulares de PVC de diámetro 300 mm, una para cada celda, la cual lleva incorporado un chupete. Incorporan mecanismo de cierre-regulación de caída de pienso situado en la parte posterior de la misma.

1.1.3 ZAPATA PARA SILO DE 16.000 KG

Dispondremos de una losa de dimensiones 6 m x 3 m x 0,3 m de espesor de hormigón en masa HA-250.

La zapata la comprobaremos a axil puesto que solo va a recibir estos esfuerzos.

Las tensiones que ejerce el elemento sobre el terreno que se estima en 2 kg/cm² para terrenos arcillosos.

- $d = N / A$
- $d < d_{adm}$
- $P_{pienso} = 20.000 \text{ kg}$
- $P_{silo} = 1.750 \text{ kg}$

$$P_{propio} = P_{pienso} + P_{silo} = 16.000 + 1.750 = 17.750 \text{ kg}$$

$$P_{zapata} = (3 \times 3 \times 0,3) \times 2.500 \text{ kg/m}^3 = 6.750 \text{ kg.}$$

$$P_{total} = 17.750 + 6.750 = 24.500 \text{ kg.}$$

$$d = N/A = P_{total} / A = 24.500 \text{ kg} / 300 \times 300 \text{ cm}^2 = 0,272$$

$$(d = 0,272) < (d_{adm.} = 2)$$

por lo tanto à CUMPLE

1.2 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Ventilar consiste en sustituir el aire del interior de un alojamiento por otro procedente del exterior, más apto para los animales. Con ello, la ventilación pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- .. Aportar el oxígeno necesario para la respiración.
- .. Eliminar los gases nocivos producidos como consecuencia de la propia respiración de los animales y de la fermentación de la materia orgánica.
- .. Eliminar el exceso de humedad en el interior del alojamiento que se produce por la respiración del propio ganado y de la evaporación de orines y aguas de limpieza. Así, un ambiente excesivamente húmedo favorece en primer lugar la proliferación de microorganismos. Por otra parte, el aire húmedo hace que la sensación de frío por parte del animal sea superior con bajas temperaturas (se humedece la superficie de los animales, la cama y las superficies internas del alojamiento, acentuándose el efecto del frío tras la evaporación). Si además el nivel de aislamiento térmico del local no es adecuado, en invierno el exceso de humedad puede condensarse en paredes y cubiertas, quedando ambas expuestas a agentes químicos y biológicos que aceleran su deterioro. Por otra parte, una humedad ambiental excesivamente elevada en verano es nefasta, pues impide las pérdidas de calor por evaporación y el alojamiento se convierte en una auténtica sauna.
- .. Disminución de la temperatura ambiental en verano mediante la sustitución del aire interior por otro más frío procedente del exterior.

En conjunto, pues, la ventilación nos va a permitir la obtención de unos satisfactorios rendimientos productivos de los animales alojados en función del confort que se les va a proporcionar, a la par que evitaremos un desgaste prematuro de la instalación y olores desagradables, mejorando en suma las condiciones de trabajo del ganadero. En ganado porcino en particular, la importancia de la ventilación se ve acentuada como consecuencia de los límites estrechos en que se mueven sus temperaturas y humedades óptimas y de la clara insuficiencia de su aparato respiratorio en relación al peso vivo.

1.2.1 SISTEMA DE VENTILACIÓN: VENTILACIÓN NATURAL O ESTÁTICA

Teniendo en cuenta que para que exista movimiento de aire entre dos puntos debe haber una diferencia de presión entre ambos, la ventilación natural se basa en la formación de corrientes de aire producidas por diferencias de presión o temperatura dentro del mismo.

En este caso, el flujo de aire depende:

- .. De la diferencia de temperatura entre el aire exterior e interior o, lo que es lo mismo, de la diferencia de densidad.
- .. De la velocidad y dirección del viento así como, aunque en menor medida, de la diferencia de temperaturas entre fachadas opuestas, diferencia debida a la radiación solar que crea una corriente de aire desde la fachada fría a la caliente.

El interés esencial de la ventilación estática es que no existe movimiento de aire si no hay viento o si se igualan las temperaturas interior y exterior. En conjunto y como primera conclusión, habría que señalar que en la ventilación natural adquiere una gran importancia la orientación de la nave, lo que no sucede con la ventilación dinámica o forzada.

Existen dos tipos fundamentales de ventilación estática o natural:

1.2.1.1 VENTILACIÓN ESTÁTICA HORIZONTAL

Se basa en la acción del viento al incidir en una fachada con huecos o ventanas originando un aumento de presión en la masa de aire próxima a ella que se contrapone a la zona de depresión en la fachada opuesta, creándose una corriente de aire desde la primera hasta la segunda. En la práctica, con vientos de 5 km/h se consigue una buena renovación de aire por este sistema, incluso superior a la obtenida mediante "barrido vertical". Este "barrido transversal" puede ser acentuado por diferencias de temperatura entre ambas fachadas, de manera que si no hay viento las diferencias de presión se producen fundamentalmente por este último mecanismo gracias al calentamiento de la pared orientada al sur, lo que provoca una menor densidad del aire próximo a la misma y una corriente de aire para equilibrar presiones desde la fachada orientada al norte. Lógicamente, aquellas instalaciones en las que la renovación del aire se va a producir fundamentalmente gracias al viento no deben estar ubicadas en lugares protegidos del mismo, dado que siempre es posible restringir la ventilación ante una excesiva velocidad del aire.

Los alojamientos que renuevan el aire mediante ventilación estática horizontal tienen aberturas o ventanas en sus dos fachadas principales. Es muy interesante automatizar la apertura y/o cierre de las ventanas o cortinas con objeto de tener un adecuado control sobre la renovación del aire las 24 horas del día.

Para ello, se instalan dos sondas de temperatura (una a cada lado del edificio) que envían información a un sencillo microprocesador que ordena abrir o cerrar a sendos motor-reductores.

1.2.1.2 VENTILACIÓN ESTÁTICA VERTICAL

Es la que tiene lugar por la cumbre ("barrido vertical"), que está cerrada con malla pajarera y tapada por un tejadillo que se puede cerrar en invierno con una placas de poliéster. Es necesario regular las secciones de entrada y salida del aire.

Se basa en que el aire caliente pesa menos que el frío y en que el aire húmedo es así mismo, más ligero que el seco a igual temperatura. De esta manera, el aire que está en contacto con los animales, más caliente y húmedo, sube a las capas más altas del alojamiento, siendo sustituido por otro frío y menos húmedo que entra desde el exterior generalmente a través de ventanas abiertas en las fachadas principales. Es un sistema que, como se ha señalado, funciona bastante bien en invierno, cuando el objetivo fundamental de la ventilación es eliminar el exceso de humedad y el caudal de aire que es necesario evacuar es reducido.

En nuestras naves de cebo utilizaremos ventilación estática o natural vertical y horizontal, que se basa en la formación de corrientes de aire naturales producidas por diferencias de presión o de temperatura.

Se aprovecharán al máximo estas corrientes de aire mediante la colocación de ventanas en las fachadas principales, por las que entrará el aire fresco que sustituye al aire viciado que sale por la apertura que recorre toda la cumbre de las naves, según se puede apreciar en los planos correspondientes

Para el cálculo del caudal de aire a renovar en alojamientos porcinos se establecen dos tipos; la ventilación de invierno y la de verano:

Ventilación de invierno: Para disminuir el exceso de humedad producida por el ganado, además de los gases tóxicos y evitar que descienda la temperatura.

Ventilación de verano: Consiste en evacuar el calor producido por el ganado, a fin de que la temperatura sea, como máximo, la del exterior.

1.2.2 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO

El caudal de aire a evacuar para eliminar el vapor de agua producido por los animales, se calcula de la siguiente forma:

$$V = P / (P_i \times P_e)$$

Donde:

- .. **V** representa el caudal de aire a renovar expresado en m³/h.
- .. **P** representa la cantidad de vapor de agua a extraer del alojamiento expresada en g/h. Que es el producto del vapor de agua exhalado por animal albergado por el número de animales alojados.
- .. **P_i** representa la humedad absoluta del aire en el interior del alojamiento a la temperatura y humedad relativa óptimas en función del tipo de animal alojado expresada en g de agua por m³ de aire.
- .. **P_e** representa la humedad absoluta del aire en el exterior del alojamiento a la temperatura y humedad relativa ambiental (exterior) expresada en g de agua por m³ de aire.

Para este cálculo hemos utilizado las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Cantidad de agua (g) contenida en un metro cúbico de aire.

TEMPERATURA (°C)

CONTENIDO (G/M³) DE AGUA EN EL AIRE SATURADO

TEMPERATURA (°C)	CONTENIDO (G/M³) DE AGUA EN EL AIRE SATURADO
-2	4,14
0	4,91
2	5,62
4	6,52
6	7,28
8	8,40
10	9,51
12	10,85
14	12,26
16	13,90
18	15,65
20	17,70
22	19,82

24	22,40
26	25,26
28	28,20
30	31,70

Fuente: Adaptado de García Vaquero, 1.987.

Tabla 2 Humedad producida por el ganado porcino.

PESO VIVO (KG)

VAPOR DE AGUA (G/H)

PESO VIVO (KG)	VAPOR DE AGUA (G/H)
Lechones	
<input type="checkbox"/> Nacimiento	10
<input type="checkbox"/> Destete	15
<input type="checkbox"/> 20 Kg	50
Cebo	
<input type="checkbox"/> 30 Kg	70
<input type="checkbox"/> 45 Kg	95
<input type="checkbox"/> 60 Kg	110
<input type="checkbox"/> 70 Kg	120
<input type="checkbox"/> 95 Kg	150
Cerda con camada	200

Fuente: varios autores.

1.2.3 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO

Para el cálculo de las necesidades del caudal de aire a renovar en verano hay que partir del hecho de que 1 m³ de aire absorbe 0,3 kcal cuando su temperatura se incrementa 1°C, con lo que si la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es $T_i - T_e$, 1 m³ de aire absorberá 0,3 ($T_i - T_e$) kcal.

El caudal estimado a renovar se calcula:

$$V = A / 0,3 \times (T_i - T_e)$$

Donde:

- .. **V** el caudal de aire a renovar en verano (m³/h), que equivale al caudal de aire necesario para absorber el calor sensible producido por los animales.
- .. **A** el calor sensible (que es el que calienta la nave) producido por los animales alojados expresado en kcal/h.
- .. $T_i - T_e$ es la diferencia entre la temperatura interior y la exterior, sus valores oscilan entre 2 y 4 dependiendo de la temperatura media en verano en la zona considerada, de manera que cuando ésta es superior a 26 °C se adoptará el menor valor (2), yendo a valores superiores (hasta 4) en zonas menos calurosas. En nuestro caso concreto, como la temperatura media del mes según anejo de climatología es para los meses de verano el siguiente:
 - Junio: 21°C
 - Julio: 23,1 °C
 - Agosto: 22,8 °C

Tomaremos el valor de 3, ya que no sobrepasa el límite superior de 26°C.

La tabla utilizada para estos cálculos será la tabla 3.

Tabla 3. Calor sensible producido por el ganado porcino.

PESO VIVO (KG)

CALOR SENSIBLE (KCAL / H)

PESO VIVO (KG)	CALOR SENSIBLE (KCAL / H)
Lechones	
<input type="checkbox"/> Nacimiento	3
<input type="checkbox"/> Destete	8
<input type="checkbox"/> 20 Kg	40

Cebo	
<input type="checkbox"/> 30 Kg	50
<input type="checkbox"/> 45 Kg	68
<input type="checkbox"/> 60 Kg	78
<input type="checkbox"/> 70 Kg	85
<input type="checkbox"/> 95 Kg	110
Cerda con camada	200

Fuente: varios autores.

Los cálculos de ventilación serán los siguientes:

En la fase de cebo los cerdos entrarán con 18 kg / PV y saldrán con 115 kg / PV. Las dos naves de cebo que posee la explotación que se proyecta son iguales, por tanto se calcula la ventilación de una de ellas. En la fase de cebo se realizarán dos cálculos de ventilación, ya que esta fase comprende un periodo de tiempo amplio en la vida del cerdo, y por tanto la envergadura del animal difiere mucho a su entrada en el cebadero con su salida.

Los dos cálculos serán:

- .. Ventilación del cebadero hasta que los animales alcanzan un peso vivo de 60 kg. Para este caso consideramos el peso medio del animal este último.
- .. Ventilación del cebadero, desde los 60 kg / PV hasta los 115 kg / PV. Este último será el peso medio a considerar para los cálculos.

1.2.4 CÁLCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 18 A 60 KG / PV.

1.2.4.1 CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO

Características a tener en cuenta:

- .. N° de cerdos de cebo por nave = 960
- 2°Peso medio = 60 kg/PV
- .. Temperatura óptima interior = 16°C
- .. Humedad relativa interior =70%
- .. Temperatura ambiental exterior = 2°C

- .. Humedad relativa exterior =90%

Por lo tanto:

$$P_i = 13,9 \times 0,7 = 9,73 \text{ g/m}^3$$

$$P_e = 5,62 \times 0,9 = 5,058 \text{ g/m}^3$$

$P = 110 \text{ g/h}$ producido por un cerdo de 60 kg/PV

$$V = P/(P_i - P_e) = 110/(9,73-5,058) = 23,54 \text{ m}^3 / \text{ hora y animal}$$

Como cada nave de cebo contiene 960 cerdos, el caudal de aire a renovar será:

$$V_r = 23,54 \times 960 = 22.594,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2.4.2 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO

Características a tener en cuenta:

- .. N° de cerdos por nave = 960
- .. Peso medio = 60 kg/PV
- .. $A = 78 \text{ kcal/h}$
- .. $T_i - T_e = 3 \text{ }^\circ\text{C}$

Por tanto:

$$.. V = A / 0,3 \times (T_i - T_e) = 78 / (0,3 \times 3) = 86,66 \text{ m}^3/\text{h y animal}$$

Como cada nave de cebo contiene 960 cerdos, el caudal de aire total a renovar será:

$$V_T = 86,66 \times 960 = 83.193,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2.5 CALCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 115 KG / PV

1.2.5.1 CALCULO DE LA VENTILACION EN INVIERNO

Las características para el cálculo son las mismas que en el caso anterior, salvo que ahora el peso medio de los cerdos de cebo es fijado al peso de su salida del cebadero, es decir 115 kg/PV.

Por tanto:

Solo varía el valor de $P = 150$ g/h producido por un cerdo de 115 kg/PV

$$\ddot{V} = 150 / (9,73 - 5,058) = 32,10 \text{ m}^3/\text{h y animal.}$$

Como la nave contiene 960 cerdos:

$$\ddot{V}_T = 32,10 \times 960 = 30.816 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2.5.2 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO

El peso medio que se considera para los cerdos es de 95 kg/PV, al cual le corresponde:

$$\ddot{A} = 110 \text{ kcal/h}$$

$$\ddot{T}_i - T_e = 3^\circ\text{C}$$

Por tanto:

$$V = 110 / (0,3 \times 3) = 122,22 \text{ m}^3/\text{h y animal}$$

Como cada nave de cebo contiene 960 cerdos el caudal de aire total a renovar será:

$$\ddot{V}_T = 122,22 \times 960 = 17.331 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.2.6 CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN

Las necesidades de superficie de ventilación serán:

$$\ddot{S} = 0.000185 \times V = 0.000185 \times 117.331 \text{ m}^3/\text{h} = 21,70 \text{ m}^2$$

Siendo:

$$\ddot{S} = \text{Superficie necesaria de ventilación.}$$

$$\ddot{V} = \text{Caudal de aire a renovar en verano en cerdos de 60-115 kg.}$$

La superficie de ventilación disponible será la suma de las ventanas y del caballete en cumbre:

- .. Superficie de ventanas proyectadas: 40 Uds x 2 m² = 80 m²
- .. Superficie de la apertura de cumbre: 60 ml x 0,20 m = 12 m²

- .. Total Superficie Útil para Ventilación: 92 m²

Como 92 m² > 21,7 m² à **SE CUMPLE**

La solución adoptada para el mes más caluroso es válida.

1.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

El abastecimiento de agua se realizará desde la toma de agua que va desde la explotación de ovino cercana a la explotación porcina proyectada, que por un lado llenará una balsa por si algún día hay una rotura en la red y por otro lado ira a dos depósitos de 2000 l que habrá 1 en cada nave, a partir de estos bajará el agua por gravedad por el interior de la nave.

En cada nave se piensa instalar un depósito para una capacidad de 2000 litros, este depósito será circular y de poliéster, con unas dimensiones: 1,5 metros de diámetro por 1,5 metros de altura. Se colocará un dosificador de cloración para el aporte de medicamentos en el agua.

Las canalizaciones generales en el interior de la nave serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 32 mm, e irán instaladas a 2m de altura. Justamente por debajo de la línea de reparto de pienso para evitar que las posibles fugas y la condensación de agua provoquen problemas en la línea de alimentación. Sus derivaciones serán de polietileno de baja densidad, diámetro nominal 20 mm y abastecerán cada una de ellas a dos tolvas. En estas bajantes, se instalarán válvulas de cierre para facilitar las labores de cambio de chupetes.

1.3.1 NECESIDADES DE AGUA.

El cerdo en cebo, cuando la ración de comida está equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termoneutro, bebe alrededor de 2,2-2,5 L/kg de comida. Las necesidades de agua aumentan bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, el aporte debe suponer entonces 4-5 L/Kg, teniendo en cuenta esto vamos a considerar unas necesidades medias de agua de 3 L/kg de comida.

Por otro lado, el consumo de alimento del cerdo de cebo varía de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida / día cuando pesa 115 kg.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos un consumo de agua por cerdo de 9 L/día.

Volumen máximo diario consumido:

$$V = 9 \text{ L/cerdo día} \times 1.920 \text{ cerdos} = 17.280 \text{ L/día}$$

Volumen máximo anual:

$$17.280 \text{ L/día} \times 365 \text{ días/año} = 6.307.200 \text{ L/año} = 6.307.2 \text{ m}^3/\text{año}.$$

Deberíamos solicitar una concesión de 7.000 m³/año

1.3.2 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA INTERIOR.

La instalación de fontanería de cada nave consta de dos tuberías de polietileno que recorren la nave longitudinalmente hasta los chupetes colocados dentro de las tolvas de alimentación. Para la sustentación de estas tuberías se aprovecharán los elementos colocados en el sistema de alimentación automático y amarrados a la pared respectivamente, siempre por debajo de estos para que la condensación no afecte a los sinfines de comida.

La tubería que sale de la toma general que va hacia Eres, llegará hasta dos depósitos de 2000.l situados en el interior de cada nave que se llenan con una boya; estos depósitos sirven para reducir la presión del agua que es excesiva para los chupetes y además hacen de almacén de agua por si hay algún corte momentáneo de agua. Además existirá un cuadro de llaves desde el cual se distribuirán varias salidas de agua: una para cada tubería de polietileno, diámetro 32mm, una salida para las labores de limpieza que será de polietileno, diámetro 63mm directa desde la tubería principal.

A la entrada de la nave instalaremos una llave general de paso de esfera, una válvula antiretorno de 2" y un dosificador de medicamento que funciona sin necesidad de ningún motor y suministra la dosis de medicamento según el paso de agua.

Además, se instalará un contador para controlar el consumo de agua, de forma que diariamente se pueda saber si hay cambios bruscos en el consumo, lo que supondría cambios en la salud de los animales, además de controlar la rotura de chupetes.

También se dispone de un aseo equipado totalmente para el aseo personal de los trabajadores.

1.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Todas las actividades a desarrollar en la explotación se ejecutarán a ser posible aprovechando la luz del día, pero la posibilidad de que surjan imprevistos (trabajos a realizar fuera del horario convencional) se hace necesario, dotar a la nave de luz artificial. Además también deberemos instalar tomas de fuerza para conectar los diferentes elementos necesarios para facilitar el trabajo en la explotación.

Para esto se dotara a la explotación de un grupo generador de unas 20.000 wattios. Este dará potencia suficiente a la granja tanto para eliminar como para alimentar los motores de los dosificadores de comida, a continuación se adjunta la tabla de elementos eléctricos de la granja como de la caseta multiusos.

NAVE DE CEBO				
Unidades nave	Unidades totales (2 naves)	Aparato	Potencia total (W)	Carácter
2	2	Tomas de corriente (1500 W)	3000	Monofásico
2	4	Motor de alimentación (800 W)	3.200	Trifásico
2	4	Motor de ventanas (250 W)	1.000	Monofásico
1	1	Bomba de agua (500 W)	500	Trifásico
1	2	Focos halógenos (250 W)	500	Monofásicos
20	40	Bombillas (150 W)	6.000	Monofásico

VESTUARIO-ALMACEN			
Unidades	Aparato	Potencia total (W)	Carácter
2	Tomas de corriente (625 W)	1250	Monofásico
4	Bombillas (60 W)	240	Monofásico
1	Foco halógeno (250 W)	250	Monofásico

La instalación de todos los elementos eléctricos lo podemos observar en los planos del proyecto.

1.5 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.5.1 OBJETO

El presente anejo tiene por objeto el cumplimiento de la normativa vigente en aspectos de protección contra incendios. Ésta obliga a disponer en todo edificio, una serie de medidas y elementos de protección a fin de tratar de reducir, a límites accesibles, los riesgos de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental. De esta manera, queda dentro del alcance del presente documento, la definición de los medios de detección y extinción del fuego, así como la señalización que facilite las tareas de evacuación e identificación y localización de los medios de extinción.

1.5.2 NORMATIVA APLICABLE

El CTE pone a disposición el Documento Básico sobre Seguridad en caso de Incendio, con objeto de facilitar las tareas de proyección de las medidas y elementos de protección necesarias para cada edificio. Sin embargo, dicho documento no aborda los establecimientos y zonas de uso industrial; grupo en el que estaría incluida la actividad del presente proyecto. Para este tipo de edificaciones, en lo referente a la protección contra incendios, se debe acudir al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Además de este Real Decreto, utilizado como guía en la proyección de las instalaciones de protección contra incendios; también serán de aplicación otra serie de normativas.

-Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.

-Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

-Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, DB-SI del Código Técnico de la Edificación.

-Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

-Normas UNE de obligado cumplimiento:

-UNE 23-007. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios.

-UNE 23-008/2. Concepción de las instalaciones de pulsadores manuales de alarma contra incendios.

-UNE 23-091/1. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Generalidades.

-UNE 23-091/2A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera flexible plana para servicio ligero de 45 y 70 mm.

-UNE 23-091/2B. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera flexible plana para servicio duro de 25, 45, 70 y 100 mm.

-UNE 23-091/3A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera semirrígida para servicio normal de 25 mm.

-UNE 23-110. Extintores portátiles de incendio

-UNE 23-500. Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

1.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

La distribución del conjunto de instalaciones proyectadas que compondrán la explotación puede apreciarse en el plano de distribución general, ubicado en el Documento Básico IV del presente proyecto.

Las dos naves que albergarán a los animales tienen una superficie construida de 840 m² cada una. Poseen pórticos de "4 piezas" de hormigón armado como estructura portante; viguetas pretensadas de hormigón armado y placa fibrocemento proyectado de 5 mm como cubierta; y fachada de termoarcilla como cerramientos.

La caseta multiusos tiene una superficie construida de 30 m²; poseyendo cerramientos y estructura portante ejecutada mediante prefabricado de hormigón, y cubierta compuesta de perfiles IPE-200 y placa "Sandwich" de 3 mm.

Según el artículo 3 del RD 2267/2004, cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad y estos superen los condicionantes establecidos en dicho artículo, se deberá construir un sector de incendios independiente. Puesto que la caseta multiusos, entendiéndose como zona administrativa, no llega a los 250 m² establecidos como umbral en el citado Real Decreto, se establecerá un único sector de incendios para cada una de las dos naves de cebo. Ambos sectores serán idénticos, por lo que se proyectarán las medidas y elementos de protección contra incendios necesarios para una de las naves; entendiéndose que deberá ponerse en práctica por duplicado.

1.5.4 CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Los establecimientos industriales se caracterizan por: su configuración y ubicación en relación a su entorno; y su nivel de riesgo intrínseco, en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida, Q_s .

Atendiendo a su configuración podemos clasificar el edificio que constituye la instalación dentro de los de **tipo C**, cuya definición es: "el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio".

Respecto a su nivel de riesgo intrínseco, la expresión que permite obtener el valor de la carga de fuego, ponderada y corregida, para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento es la siguiente:

siendo:

- q_{si} : densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los procesos que se realizan en el sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².
- S_i : superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego q_{si} diferente, en m².
- C_i : coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.
- A : superficie construida del sector de incendio, en m².

- R_a : coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente de la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

Según la tabla 1.2. del anexo I del RD 2267/2004 de “densidad de carga de fuego media de diversos procesos industriales, de almacenamiento de productos y riesgo de activación asociado”; la densidad de carga de fuego, q_{si} para una granja de porcino es de $40,00 \text{ MJ/m}^2$, y su riesgo de activación, R_a , adquiere el valor de 1. El coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i , se extrae de la tabla 1.1 del mismo anexo del citado Real Decreto. Puesto que el material combustible de las instalaciones son sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200, la peligrosidad es baja y el coeficiente toma el valor de 1. Teniendo en cuenta que se ha definido cada sector de incendio comprendiendo una nave, la carga de fuego del mismo será:

Tabla 1. Nivel de riesgo intrínseco (Fuente: RD 2267/2004).

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m^2	MJ/m^2
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Según lo establecido en la tabla 1, teniendo en cuenta que la carga de fuego, ponderada y corregida, calculada anteriormente es de $40,00 \text{ MJ/m}^2$, el nivel de riesgo intrínseco de la edificación sería **bajo de nivel 1**.

1.5.5 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

Una vez caracterizado el establecimiento industrial se procede a determinar si sus características constructivas cumplen con los requisitos exigidos en materia de protección contra incendios, en función de su tipología y nivel de riesgo intrínseco.

1.5.5.1 Fachadas accesibles

Entendiendo por fachadas accesibles de un edificio o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios; dichos huecos deberán reunir las siguientes características:

-Deberán facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

-Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos de 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

-No se debe instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de nueve m.

Además de todo lo anterior, para que una fachada accesible pueda ser considerada como tal, se deberán cumplir una serie de condiciones en el entorno del edificio.

- Los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles, así como los espacios de maniobra, deben disponer de una anchura mínima libre de 5 m, una altura mínima libre de 4,50 m, y una capacidad portante de 2.000 kp/m².
- Por estar ubicado en terrenos colindantes con el bosque, y el riesgo intrínseco de incendio forestal que este hecho conlleva; se debe mantener una franja perimetral de 25 m de anchura permanente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bajas podadas.

La explotación proyectada cumple con los requisitos anteriormente expuestos, por lo que no existen problemas en lo que respecta a las fachadas y su accesibilidad.

1.5.5.2 Sectorización de los establecimientos industriales

Tabla 2. Superficies construidas máximas admisibles de cada sector de incendio (Fuente: RD 2267/2004).

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000 1000	(2) (3) (5) 6000 4000	(3) (4) SIN LÍMITE 6000
	MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3500 3000 2500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

Dependiendo de las características de las instalaciones, la superficie construida para cada sector de incendio independiente está limitada. En el caso que nos concierne, puesto que la tipología de la edificación es de tipo C y el riesgo intrínseco, nivel bajo tipo 1; no existen limitaciones en cuanto a la superficie construida admisible para cada sector de incendio. Por esta razón, al proyectar un sector de incendio independiente para cada una de las dos naves, se cumple con la normativa.

1.5.5.3 Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.
- Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.

Los productos utilizados en la ejecución del proyecto deberán reunir las siguientes condiciones:

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0 (M2), o más favorable.
- Los lucernarios que no sean continuos o instalaciones para la eliminación de humo que se instalen en las cubiertas deberán ser, al menos, de clase D-s2d0 (M3) o más favorable.
- Los materiales de los lucernarios continuos de cubierta serán B-s1d0 (M1), o más favorable.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2), o más favorable.
- Otros productos: los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1), o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.
- Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1 (M0).

De acuerdo con lo proyectado, los materiales elegidos para la ejecución del proyecto cumplen con los requisitos en lo que se refiere a protección contra incendios.

1.5.5.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica o capacidad portante.

Para determinar estos valores de resistencia de los elementos constructivos portantes se recurre a las tablas 2.2 y 2.3 del anexo II del RD 2267/2004.

Teniendo en cuenta la caracterización del sector de incendio definido, la estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no deberá ser inferior a R 30. En cuanto a la estructura principal de cubiertas ligeras, así como sus soportes en plantas sobre rasantes, no se exige ningún valor mínimo de estabilidad al fuego.

1.5.5.5 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento se definen de la misma manera que las de los elementos con función portante.

Para el caso de los cerramientos, los cuales delimitan el sector de incendios, no actúan de medianera, ni poseen capacidad portante; según la tabla 2.2. citada anteriormente, poseerán un valor de estabilidad al fuego superior a EF-30.

En cuanto a los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él, deben estar sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego que no sea menor de:

- La resistencia al fuego, RF, del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
- La RF del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
- Un medio de la RF del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.
- La RF del sector de incendio, cuando se trate de sellados de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.
- Un medio de la RF del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.
- La RF del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

1.5.5.6 Evacuación de los establecimientos industriales

Para la evacuación de los establecimientos industriales se debe determinar primeramente su ocupación P. Para ello se utilizan diferentes expresiones en función del número de personas que ocupa el sector de incendio, p, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

En el caso que se aborda, únicamente se prevé la existencia de un trabajador; pudiendo coexistir en el mismo sector de incendio hasta un máximo de dos personas en determinadas circunstancias. Por esta razón, la expresión utilizada será:

Según la normativa, el valor obtenido para P se redondeará al entero inmediatamente superior, es decir, P tomará un valor de 3.

A partir de aquí, la evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo C, como es el caso, debe satisfacer una serie de condiciones:

-Elementos de evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas y pasillos móviles cumplirán con lo establecido en el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.1.

-El número y la disposición de las salidas cumplirán con lo establecido en el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.2. Además, para nuestro caso y, estableciendo al menos dos salidas alternativas, la longitud máxima del recorrido de evacuación será de 50 m. Puesto que las naves cuentan con dos puertas a cada extremo, y éstas distan una distancia de aproximadamente 120 m; se deberá disponer de una puerta lateral que actúe como salida de emergencia situada en el centro de la nave.

-El dimensionamiento de las salidas, pasillos y escaleras se realizará de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI/96, apartado 7.4.

En concreto, las características de las puertas, cumpliendo con lo establecido en dicha normativa, serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables; y tendrán una anchura de paso de 0,90 m, y una anchura de hoja de 1,1 m.

En cuanto a los pasillos, cumpliendo con la citada normativa, tendrán una anchura de paso de 1 m, y estarán libres de cualquier tipo de obstáculo.

-La señalización e iluminación se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 12 de la NBE-CPI/96; debiendo cumplir también con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Cumpliendo con lo establecido, se señalizarán los recorridos de evacuación mediante señales indicativas de la dirección de evacuación, así como las salidas de los mismos. Para ello se utilizarán señales definidas en la norma UNE 23 034.

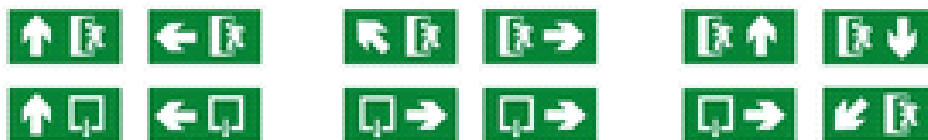


Imagen 1. Señales para la indicación de los recorridos de evacuación según UNE 23 034.

Los medios de protección deberán estar señalizados en una zona que sean visibles, mediante señales definidas en la norma UNE 23 034 y con un tamaño como el indicado en la norma UNE 81 501.

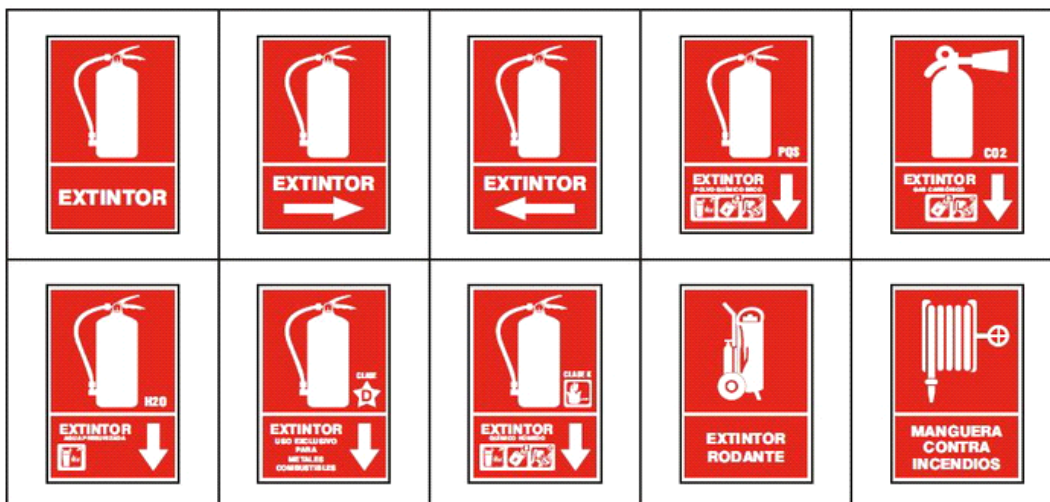


Imagen 2. Señales para la indicación de los medios o equipos de protección contra incendios.

En cuanto a la iluminación de emergencia, deberá estar presente en los recorridos de evacuación. Además, deberán contar también con iluminación de emergencia las señales anteriormente citadas que indicarán los recorridos y las salidas de emergencia.

1.5.5.7 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

Teniendo en cuenta la actividad que se va a realizar en la explotación y la caracterización del edificio en relación con la seguridad contra incendios, no es necesario dotar a la edificación o al sector de incendios de un sistema de evacuación de humos.

1.5.5.8 Almacenamientos

Debido a las características intrínsecas del tipo de explotación, no se llevarán a cabo en ella actividades de almacenaje. Por esta razón no procede establecer ninguna clase de requisitos en relación al almacenaje.

1.5.6 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según lo estipulado en el anexo III del RD 2267/2004, atendiendo a las características en cuanto a tipología y riesgo intrínseco de las instalaciones y los sectores de incendio establecidos; es necesario dotar a las instalaciones de una serie de medios o elementos de protección contra incendios:

-No procede dotar al sector de incendio de sistemas automáticos de detección de incendio por estar ubicada la instalación en un edificio de tipo C con un riesgo intrínseco bajo de nivel 1.

-No deberá instalarse un **sistema manual de alarma de incendio** al reunir las condiciones de no requerir la instalación de sistemas automáticos de detección de incendio y poseer una superficie total construida inferior a 1.000 m².



Imagen 3. Ejemplo de señalización (izquierda) y pulsador (derecha) de un sistema manual de alarma de incendio.

-No procede dotar al sector de incendio de sistemas de comunicación de alarma por no superar la superficie total construida el umbral de los 10.000 m² establecidos en la normativa.

-No procede dotar al sector de incendio de hidrantes exteriores ni bocas de incendio equipadas (BIE) por estar ubicada la instalación en un edificio de tipo C con un riesgo intrínseco bajo de nivel 1.

-Deberán instalarse **extintores portátiles de incendios** en todos los sectores de los establecimientos industriales, según la normativa. Estos deberán estar ubicados de forma que sean fácilmente visibles y accesibles; encontrándose próximos a aquellas zonas donde se estime una mayor probabilidad de inicio del fuego. Además deberán estar distribuidos de forma que el recorrido máximo horizontal desde cualquier punto del sector hasta un extintor sea de 15 m.

Según lo establecido en la tabla 3.1 del anexo 3 del RD 2267/2004, el área máxima protegida del sector de incendio por un extintor es de 600 m²; debiendo instalar otro extintor más por cada 200 m². Además, la eficacia mínima del extintor será de 21 A. De esta manera, teniendo en cuenta los 840 m² de superficie del sector, deberán instalarse 4 extintores distribuidos a lo largo de la nave cada 15 m aproximadamente. Según lo establecido en el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, el agente extintor más adecuado para la clase de fuego que puede originarse en la instalación es el polvo ABC.

Además será necesario también dotar al sector de un extintor de CO₂, con una carga igual o superior a 2 kg, en las proximidades de los cuadros eléctricos de la nave.



Imagen 4. Ejemplo de extintores portátiles de incendio.

-No procede dotar al sector de incendio de otros sistemas de extinción como columna seca, rociadores automáticos, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física o extintores gaseosos, debido a las características del edificio proyectado, de acuerdo con la normativa vigente.

-Tal y como ya se ha citado, tanto las vías de evacuación como los medios de protección contra incendios instalados, deberán disponer de una **instalación de alumbrado de emergencia** que reúna una serie de características:

_Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio.

_Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

_Proporcionará una iluminación de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

_La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

_Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos, y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.



Imagen 5. Ejemplo de luminarias de emergencia.

1.6 INSTALACIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PURINES

Esta instalación nos permite recoger los residuos animales (purín) en un punto fijo (fosa de purines) para su posterior evacuación de las instalaciones.

Esta instalación comienza en las propias naves, debajo del enrejillado situado en cada uno de los boxes, a partir de allí, el purín irá a desembocar a unas tuberías comunes para cada uno de los dos fosos de cada nave, para posteriormente ser conducido hasta la fosa de deyecciones.

Los fosos de las naves tienen una pequeña pendiente del 10%, ya que está demostrado que una pendiente mayor produce la sedimentación de materia sólida en el extremo opuesto a la salida del purín. En dichos fosos se acumula el purín hasta una altura inferior al nivel de la rejilla para evitar la sedimentación. Una vez alcanzada cierta altura se abre la tajadera de cierre y el purín fluye hasta una arqueta de registro.

De esta arqueta parte una tubería de PVC de 800 mm de diámetro, la cual vierte el purín a la fosa de purines. Se colocan tubos de PVC para prevenir de la corrosión y diámetros elevados para evitar en la medida posible la sedimentación del purín dentro de la tubería.

La fosa de purines exterior está dimensionada según el DECRETO 340/2000 del Gobierno de Aragón, el cual exige que cada explotación disponga de fosa de almacenamiento de purines con una capacidad mínima para 120 días de actividad.

La fosa tiene una capacidad de 1140 m³, a lo que hay que sumar la capacidad de las fosas de la nave. Por lo tanto no tendremos problemas por el almacenamiento, ya que en condiciones normales el purín se sacará una vez cada dos meses.

ANEJO VI: MANEJO

1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.2	RENDIMIENTO PRODUCTIVO	3
1.3	ENTRADA DE LECHONES	4
1.4	ESTRES	5
1.5	BIENESTAR ANIMAL	5
1.6	DENSIDAD ANIMAL	7
1.6.1	TAMAÑO Y COMPOSICION DE LOTES	8
1.7	FACTORES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO EN CRECIMIENTO Y CEBO	9
1.7.1	FACTORES INTRÍNSECOS LIGADOS AL ANIMAL	9
1.7.2	FACTORES EXTRÍNSECOS NO LIGADOS AL ANIMAL	10
1.7.3	CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS	10
1.7.4	DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS	12
1.7.5	SANIDAD	14
1.8	MANEJO FÍSICO DE LOS ANIMALES	15
1.8.1	TRANSPORTE	15
1.8.2	PERTURBACIONES POR UN MAL MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE	15

1.1 INTRODUCCIÓN

La fase de cebo tiene lugar después de la transición, desde las 8 semanas de vida hasta el peso final de sacrificio, generalmente 100-130 kg de peso.

Cuando se trata de cerdos tipo chacinero, con un peso de salida superior a los 115 kg, hay que hablar de una etapa suplementaria de acabado. No obstante se pretenden abordar todos los aspectos relativos al alojamiento para el periodo de cebo habitual en la gran mayoría de los cebaderos, si bien dicho periodo podría a su vez ser dividido en otros dos, que son el de recría o crecimiento (desde los 18 hasta los 50 kg de peso) y el de cebo propiamente dicho (desde los 50 kg de peso hasta el sacrificio).

Dado que el objetivo fundamental de la explotación es conseguir el mayor número de cerdos sacrificados en el menor tiempo posible y el menor coste, la fase de cebo es un periodo clave a la hora de condicionar la rentabilidad de la explotación que se proyecta. Para ello, se han de conjugar tanto factores intrínsecos (base genética, edad, peso al sacrificio y sexo) como extrínsecos al animal (condiciones del alojamiento y tipo, cantidad y modo de distribución de la alimentación) para obtener unos adecuados índices técnicos (crecimiento, índice de transformación) y de calidad del producto (carne) a ofrecer al mercado.

El diseño del alojamiento para cebo, así como el equipamiento del mismo, juega un papel importante en la rentabilidad final.

En concreto y de acuerdo con Buxade (1.984), una instalación para el cebo de cerdos debe cumplir una serie de condiciones que permitan:

- Criar los lechones de una manera homogénea en unos alojamientos que estén bien dimensionados, esto nos permitirá rentabilizar al máximo la inversión realizada.
- La obtención de los mejores índices técnicos posibles en función de la base genética utilizada y del tipo y cantidad del alimento suministrado.
- Optimizar al máximo la mano de obra, cuyas principales tareas, además de la necesaria y contigua vigilancia, son la distribución de alimentos y la evacuación de deyecciones.

1.2 RENDIMIENTO PRODUCTIVO

Debido a la importancia económica que tiene la alimentación en el conjunto de la producción porcina y al hecho de que cualquier cambio en el entorno del animal que afecte a su salud puede evidenciarse con alteraciones en la capacidad de consumo o de digestión de los alimentos, con frecuencia se tienden a tomar como medida de la rentabilidad de la explotación los resultados obtenidos en

términos de eficiencia alimenticia. El parámetro utilizado más frecuentemente para medir esta eficiencia es el denominado Índice de Conversión Alimenticia o simplemente **Índice de Conversión (Ic), que mide la relación entre pienso consumido y crecimiento animal** durante un período determinado de tiempo, normalmente entre la entrada a cebadero y la salida al matadero.

Este parámetro valora directamente la eficacia de transformación en carne del alimento, suministrado al animal.

Muchos factores influyen en conformar este índice:

- La densidad energética y equilibrio nutritivo del pienso.
- La capacidad de rapidez de crecimiento del cerdo.
- La tendencia al engrosamiento.
- El estado sanitario del animal.
- Las condiciones ambientales, especialmente la temperatura.
- Peso al sacrificio.

El cerdo comienza con un índice de conversión (1) al destete y va empeorando a través del engorde. Cuanto más se tarde en sacrificar al cerdo, peor será el índice de conversión, hasta llegar a valores inaceptables económicamente.

1.3 **ENTRADA DE LECHONES**

Hay que tener en cuenta que el manejo general de una explotación comienza antes de que los lechones entren en la misma. Por consiguiente hay una serie de condicionantes que deberemos cerciorarnos que se cumplan. Así distinguiremos entre las tareas a realizar antes de la entrada de los lechones y las tareas que se realizarán nada más entrar los mismos.

Antes de entrar los lechones:

- Se deberá asegurar que los alojamientos “boxes” destinados para los lechones estén totalmente limpios y desinfectados con el fin de que no persistan patógenos que pudiera haber habido en los cerdos adultos anteriores. Este aspecto es fundamental para el buen funcionamiento de la explotación en adelante, así que deberá ser de obligado cumplimiento. Se tratará con mayor profundidad en el anejo higiénico-sanitario.
- La nave se procurará que tenga a la entrada de los lechones una temperatura óptima y similar a la que hubiere en la granja de transición de donde proceden los lechones.
- Por último y de manera opcional pero de forma recomendada por el integrador, a la entrada de los lechones deberemos echarles comida en la solera de hormigón, para que de esta forma los lechones comiencen a comer nada más entrar en la nueva explotación. El objetivo de esta

operación es doble; por una parte los lechones comerán tras una determinada duración del viaje y por otra, la aclimatación a su nuevo hábitat será más rápida.

Una vez que los lechones están en la explotación deberemos darles unas condiciones óptimas que dividimos en dos factores:

- Estrés
- Bienestar animal.

1.4 ESTRES

Las prácticas normales de manejo en la producción porcina implican que los animales estén sujetos a estímulos estresantes, como por ejemplo la mezcla de animales después del destete o durante el transporte o la imposibilidad de realizar algunas conductas que serían propias de la especie en condiciones "naturales".

Está ampliamente aceptado que el estrés, especialmente el crónico, puede ejercer unos efectos de inhibición del sistema inmunitario, de aumento de los niveles iónicos y una reducción de la ganancia de peso. Esto se debe a que la respuesta fisiológica ante factores estresantes va acompañada de cambios en los niveles sanguíneos de algunos péptidos opioides, insulina, prolactina, hormona del crecimiento y vasopresina, entre otros). Por lo tanto, el estrés durante el ciclo productivo no es sólo un problema preocupante por las consecuencias que implica en el bienestar animal, sino también porque interfiere con los índices productivos y la calidad final del producto.

Este fenómeno impide conseguir pesos similares de sacrificio e implica gastos adicionales para solucionar el problema de los animales conocidos como "colas de producción" (en trabajo adicional, necesidad de disponer de corrales-enfermería...).

Será pues uno de los factores a evitar en la explotación, evitando viajes demasiado largos de los cerdos o alteraciones de su estado habitual de tranquilidad.

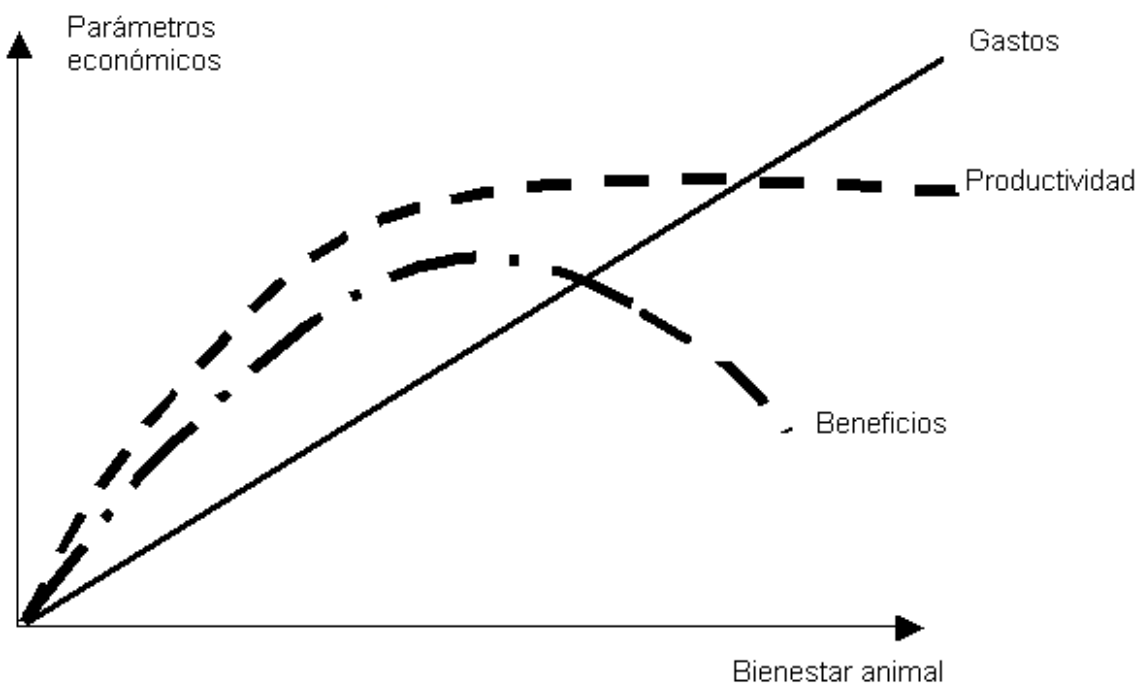
1.5 BIENESTAR ANIMAL

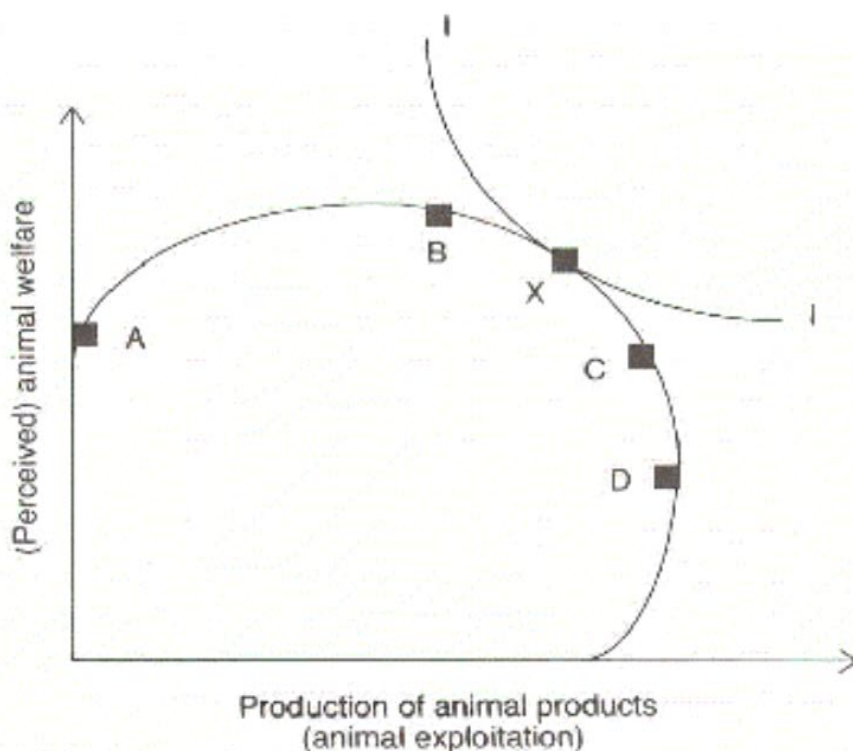
En general, el sector productivo ganadero ha mostrado cierta reticencia acerca de la aplicación de la legislación europea de bienestar animal, argumentando que supondrá un encarecimiento del producto y una pérdida de competitividad frente a otros países que no están sujetos a normativas tan

estrictas. Sin embargo, aplicando un análisis de costes-beneficios como se ilustra en la Figura 1, el bienestar animal puede resultar rentable si se busca el equilibrio entre los costes que supone y los beneficios que aporta. En la Figura 2, se muestra una relación genérica entre el bienestar animal y la producción, asumiendo que hasta un punto (desde A a B) existe un beneficio mutuo, y unos puntos máximos para el bienestar animal (B) o para la producción (D). Decidir en qué punto debe situarse la producción ganadera actual debería hacerse considerando los costes y beneficios (económicos y éticos) asociados al bienestar animal. Entre estos beneficios se incluiría la relación entre bienestar animal y calidad del producto final.

Existen numerosas situaciones en las cuales un mejor bienestar se correlaciona directamente con una mayor productividad, homogeneidad o calidad del producto y, por tanto, invertir en bienestar puede resultar no sólo una exigencia legal a la cual debe someterse el productor sino un beneficio.

Figura 1 y 2. Relación entre bienestar animal y productividad (a partir de Bennett, 1997)





Dos puntos clave en el bienestar animal son la densidad de los animales dentro de los boxes y la composición de los lotes que los forman.

1.6 DENSIDAD ANIMAL

La superficie disponible por animal alojado es un factor de gran importancia en cebo, con un elevado número de animales albergados. Por una parte, no se recomienda proporcionar un espacio excesivo a los animales por el incremento de la inversión que ello supondría en capital fijo, si bien, por otro lado, tampoco conviene reducirlo de modo drástico dado el aumento de las interacciones agresivas que tendría lugar, con el consiguiente empeoramiento de los índices técnicos (crecimiento y, en menor medida, índice de transformación del pienso) y con el aumento de la heterogeneidad de los lotes y los subsiguientes problemas de gestión productiva.

El REAL DECRETO 324/2.000 relativo a las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, nos obliga a cumplir los requisitos que sobre espacios mínimos y condiciones de cría establece el REAL DECRETO 1.048/1.994. Este último año señala claramente que todas las explotaciones nuevas o remodeladas a partir del 1 de Enero de 1.994 deberán disponer de las siguientes superficies mínimas para cerdos:

- 0,15 m² para cerdos con un peso medio igual o inferior a 10 kg.
- 0,20 m² entre 10 y 20 kg.
- 0,30 m² entre 20 y 30 kg.
- 0,40 m² entre 30 y 50 kg.
- 0,55 m² entre 50 y 85 kg.
- 0,65 m² entre 85 y 110 kg.
- 1,00 m² para un peso superior a 110 kg.

Estos requisitos mínimos deberán ser contemplados por todas las explotaciones a partir del 1 de Enero de 1.998.

No obstante, consideramos que estos valores mínimos (calculados para un emparrillado total como solera) están verdaderamente ajustados, de manera que dimensionar por encima de ellos puede mejorar ligeramente los índices técnicos.

En este proyecto se dimensiona con una superficie de 0,71 m² por animal. En cada celda se van a alojar 12 cerdos, por lo que las dimensiones van a ser 3 x 3,1 m. La celda va a tener 2/3 de la superficie con rejillas.

La densidad animal depende así mismo de otros factores, como el tipo de alimentación, temperatura (temperaturas elevadas se deben asociar a una mayor superficie disponible por cerdo al objeto de facilitar las pérdidas de calor), ventilación (una elevada densidad animal conlleva la necesidad de una mayor renovación de aire) y, sobre todo, tipo de suelo. De éste modo, una solera de hormigón requiere una mayor superficie por animal que una solera totalmente emparrillada, quedando los valores intermedios para las soleras parcialmente emparrilladas. El motivo es el mayor nivel de suciedad (deyecciones) de la primera a igualdad de superficie.

1.6.1 TAMAÑO Y COMPOSICION DE LOTES

Es un aspecto importante a la hora de diseñar el alojamiento para cebo y de alcanzar los mejores índices técnicos posibles en función de la base genética utilizada.

Por lo que al tamaño del lote se refiere, es difícil definirlo con precisión. Parece claro que conforme aumenta el número de animales del mismo se reduce la ingestión y el crecimiento, aumentando el índice de transformación del pienso así como las interacciones agresivas. No obstante, con unas condiciones ambientales idóneas y con una racional distribución del alimento (generalmente de modo programado), es posible aumentar considerablemente el número de cerdos por lote sin que los rendimientos se vean significativamente afectados, sobre todo en zonas donde no existen problemas de calor durante el verano.

En conjunto y en las condiciones de alojamiento en nuestro país, donde el diseño de las instalaciones condiciona claramente el tamaño del grupo, lo habitual es que los lotes sean de tamaño reducido, con unos 10-13 cerdos por lote. En nuestro caso serán de 12 cerdos por lote.

La composición de los lotes es otro factor a considerar, de manera que se recomienda trabajar con grupos homogéneos de peso. La mezcla de cerdos de diferentes tamaños se asocia con problemas de todo tipo, de manera que los animales de menor peso se ven especialmente perjudicados en sus rendimientos dado que ocupan los niveles más bajos en la jerarquía social del lote. Ello supone dificultades de acceso al comedero y, por tanto, problemas de ingestión de alimento, lo que resulta especialmente perjudicial cuando además la alimentación es racionada. Si a esto se añade la tensión a la que están sometidos debida al hostigamiento por parte de los cerdos dominantes, se comprende que aquellos estén en una clara situación de desventaja.

1.7 FACTORES QUE AFECTAN AL RENDIMIENTO EN CRECIMIENTO Y CEBO

Los factores que afectan al rendimiento en el crecimiento y cebo de los cerdos son múltiples. Para una mejor comprensión los dividiremos en dos partes claramente diferenciadas:

- Factores intrínsecos o ligados al animal
- Factores extrínsecos o externos al animal

1.7.1 FACTORES INTRÍNSECOS LIGADOS AL ANIMAL

Hay varios de estos factores que influyen en el crecimiento del cerdo, pero como su nombre indica, no dependen del manejo de la explotación sino del animal, por lo que será el integrador quien decida sobre estos factores.

A modo de resumen y para tener una ligera idea haremos un pequeño resumen de estos factores intrínsecos:

- Genotipos
 - Cruzados
 - Esquemas de selección y cruzamiento
- Edad y peso al sacrificio.
 - Cambios en la composición de la canal
 - Calidad de la canal, velocidad de crecimiento e IT

3. Sexo

3.1 Machos enteros (mejor IC)

- 3.2 Machos castrados (peor IC, más grasa)
- 3.3 Hembras (mejor GMD, menos grasa)

1.7.2 FACTORES EXTRÍNSECOS NO LIGADOS AL ANIMAL

Son realmente los factores que debemos controlar para un buen manejo de la explotación. Estos factores los dividimos en factores del alojamiento como es el tipo de suelo, factores ambientales tales como la ventilación, la humedad relativa y sobre todo la temperatura y factores de manejo como es el tipo de alimentación.

Para un buen manejo de la explotación no basta con “arreglar” algún factor sino que todos ellos están ligados entre sí.

1.7.3 CONDICIONES AMBIENTALES ÓPTIMAS

El ambiente juega un papel importante durante el periodo de cebo, no tanto en relación a problemas de morbilidad y mortalidad en función de temperaturas inadecuadas, sino en cuanto a la obtención de los mejores crecimientos e índices de conversión posibles. En este sentido, las temperaturas extremas son perjudiciales para los animales.

En el cuadro 1 se presenta la variación del índice de transformación en el periodo de cebo en función de la temperatura ambiental y del modo de oferta del alimento, observándose que el empeoramiento del mismo conforme disminuye la temperatura es mayor si ésta se sitúa en valores inferiores a 20 °C y si la alimentación es restringida.

Cuadro 1. Variación del índice de conversión del pienso (IC) en el periodo de cebo en función de la Tª ambiente y del modo de distribución del alimento.

Sistema de alimentación	Intervalo de temperatura (°C)	% de disminución
A voluntad	20-5	+ 0,033
A voluntad	20-10	+ 0,041
A voluntad	28-20	+ 0,018
Restringida	20-5	+ 0,080
	20-12	+ 0,053

Fuente: Ovejero 1.993

Así mismo, las necesidades ambientales óptimas, sobre todo en lo que a temperatura se refiere, pueden variar con el tipo de solera sobre la que se van a desenvolver los animales. En concreto, las condiciones ambientales óptimas en el periodo de cebo se presentan en el cuadro 2, donde se observa cómo la temperatura ambiente más adecuada es superior en aquellos alojamientos con emparrillado total dadas las mayores pérdidas de calor por conducción que tienen

lugar en el mismo en relación al emparrillado parcial o a solera de hormigón y paja. Por el contrario, el emparrillado total permite reducir la superficie necesaria por el lechón, con lo que se puede incrementar el número de animales alojados por unidad de superficie, lo que puede, si quiera parcialmente compensar el mayor coste de la instalación y de equipamiento.

Cuadro 2. Condiciones ambientales óptimas para el ganado porcino en el periodo de crecimiento y cebo (Van Schaik, 1.993).

Peso (kg)	T ^a óptima (°C) Solera con paja	T ^a óptima (°C) Slat parcial	T ^a óptima (°C) Slat total	Vel. Máxima aire (m/s)	Humedad relativa (%)
20	17	20	22	0,15	50-80
40	15	18	20	0,20	50-80
60	13	17	19	0,20	50-80
80	11	16	18	0,20	50-80
100	9	14	16	0,20	50-80

La velocidad del aire a nivel de los animales merece también un breve comentario, esta puede llegar a los 0,5 m/s dentro de un rango de temperaturas normales, en la zona de termoconfort.

Una velocidad elevada puede ser beneficiosa con temperaturas altas, pues permite aumentar las pérdidas de calor por convección aliviando los efectos de las altas temperaturas. Es por ello que en verano se recomienda aumentar la tasa de renovación y la velocidad del mismo a nivel de los animales. Por el contrario, durante el invierno conviene evitar en lo posible las corrientes de aire, pues pueden tener efectos negativos sobre el ganado, de manera que en esta estación la renovación de aire tiene como único objetivo la reducción de la humedad ambiente y la eliminación de gases nocivos.

No hay que olvidar los efectos negativos que puede tener en el periodo de cebo el cambio brusco de temperatura en una misma jornada, tanto sobre los índices térmicos como sobre la propia salud de los animales, sobre todo cuando se sobrepasa el intervalo de temperaturas de confort.

La calidad del aire también es importante. Los niveles excesivos de amoniaco en la atmósfera de los alojamientos de cebo dan lugar a un empeoramiento de los rendimientos de los animales así como a un deterioro de su estado sanitario. Para ello, no es necesaria una exposición continuada al amoniaco, basta con exposiciones extremadamente breves al exceso de amoniaco para que aparezcan sus efectos perjudiciales.

Además, las concentraciones elevadas de amoníaco también alteran la salud (enfermedades respiratorias) de los trabajadores.

Por tanto, deben evitarse en todo momento los niveles excesivos de amoníaco en los alojamientos de cerdos. El amoníaco proviene de la degradación de la urea y de otros compuestos nitrogenados presentes en el purín. El tipo de alojamiento, el sistema de ventilación, el caudal de renovación de aire y el contenido proteico del alimento afectarán a la concentración de amoníaco en el ambiente.

Los alojamientos con el 50% de superficie enrejillada y cuya superficie de suelo continuo presenta una ligera pendiente, suponen una reducción importante en la emisión de amoníaco respecto a alojamientos de emparrillado total.

El empleo de suelos sólo parcialmente enrejillados también tiene ventajas para el bienestar de los animales. Los cerdos prefieren suelo continuo para descansar, salvo que la temperatura ambiental sea demasiado alta.

Para este proyecto adoptamos alojamientos con emparrillado parcial, que combina una adecuada temperatura ambiente con unos índices de emisión de amoníaco menores que el emparrillado total. Concretamente habrá 2/3 de slats y 1/3 de solera con pendiente del 10 % hacia los fosos de desinfección. En este caso no existirá desnivel en el arranque de solera desde los slats, ya que puede ser causa de malestar para los cerdos.

1.7.4 DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS

Se ha discutido mucho en la bibliografía acerca de la cantidad de alimento a suministrar, sobre todo en torno a la disyuntiva de la alimentación a voluntad o racionada. Es claro que una alimentación a voluntad tiene efectos negativos sobre los índices técnicos y la calidad de la canal. No obstante, una restricción intensa reduce la velocidad de crecimiento y por tanto aumenta el periodo de permanencia de los animales en la instalación, con la consiguiente alteración de la planificación y dimensionamiento de la misma.

Una restricción moderada es bastante utilizada todavía en cebaderos antiguos, de manera que la distribución de alimentos se realiza una o dos veces al día. En el primer caso, los índices técnicos no parecen verse negativamente afectados, aunque pueden aumentar las interacciones agresivas de los animales, sobre todo en situaciones de una elevada densidad animal.

Respecto a la forma de presentación del alimento, existen tres posibilidades clásicas: harina seca, sopa (alimentación húmeda o líquida) y granulado. En general, el granulado mejora los índices técnicos de cebo, situándose la sopa en

segundo lugar y la harina seca en tercero. No obstante, la decisión a tomar ha de considerar el coste del propio pienso (el granulado es más caro) aunque la inversión es superior para una alimentación húmeda que para el granulado. En nuestro caso, la decisión la tendrá la empresa integradora, aunque por norma se van a utilizar las siguientes clases de piensos granulados: se les da un pienso cuando llegan a la granja, suele ser medicado, luego otro hasta que tienen 40kg, otro hasta que tienen 80kg y otro de finalización.

Por lo que a la alimentación seca se refiere, en la actualidad existen en el mercado nuevos tipos de comederos que tienen como objetivos tanto el disminuir notablemente el consumo de agua y de alimento (disminución paralela de la producción de purines), como la reducción de la superficie del alojamiento. Tal es el caso de las tolvas monoplaza y de los comederos circulares con distribución secuencial del alimento. Ambos sistemas tienen la ventaja añadida de que fraccionan las comidas. De hecho, el cerdo alimentado a voluntad acude unas 7 veces al día al comedero, con lo que dicho fraccionamiento resulta a todas luces beneficioso. En nuestro caso vamos a utilizar tolvas monoplaza.

Tolvas monoplaza

El cerdo debe accionar una lengüeta móvil para que el pienso caiga a la bandeja inferior y pueda ser consumido. La cantidad de pienso que se libera cada vez es muy pequeña; además, dicha cantidad puede ser regulada. Hoy día la mayoría de las tolvas llevan un bebedero incorporado (alimentación seca / húmeda).

Si la tolva monoplaza lleva bebedero incorporado existe un aumento del consumo, del crecimiento y del engrasamiento de la canal, con lo que se recomienda reducir ligeramente la cantidad de pienso liberado en cada maniobra del cerdo sobre la lengüeta provocando una cierta reducción del consumo global; esta recomendación resulta especialmente interesante en el caso de las hembras y de machos castrados.

El número de cerdos idóneo por tolva monoplaza es de 10-12, si bien no se aprecian diferencias productivas al colocar una cada 20 animales. Por tanto, en este sentido el sistema parece ser bastante flexible, lo que puede suponer un cierto ahorro. En nuestro caso 12 animales parece ser un número bastante bueno y aceptable.

1.7.5 SANIDAD

Uno de los principales requerimientos necesarios de toda explotación porcina dedicada al cebo que mantenga un sistema de producción “todo dentro- todo fuera” es la desinfección en los momentos anteriores al comienzo de un ciclo productivo. Este proceso va a proporcionar condiciones de asepsia y limpieza capaces de generar unos niveles de sanidad óptimos a lo largo de todo el periodo de cebo correspondiente.

Además de las condiciones de limpieza y desinfección de las instalaciones, el manejo propio de los animales a su llegada al cebadero condicionan de manera fundamental el éxito en el cebo de estos animales. Se deben considerar una serie de pautas:

- En el momento de su llegada al cebadero se les proporcionará agua “ad libitum” donde se les podrá adicionar un aporte vitamínico a fin de contrarrestar el estrés del viaje si este se hubiera realizado.
- La incorporación de la alimentación se hará de manera progresiva durante los primeros 3 o 4 días.
- Se deben generar lotes homogéneos tanto por número, peso, como sexo de los animales.
- Vaciado, limpieza y desinfección de los silos y depósitos de agua de manera periódica, a fin de evitar la acumulación de residuos o formaciones de procesos fermentativos que ocasionan problemas sanitarios.
- Vigilancia constante de los animales, en especial después de las comidas para detectar estados sanitarios deficientes y poder así realizar tratamientos prematuros que garanticen el mantenimiento de la sanidad en la totalidad del grupo.

En referencia a la vacunación y desparasitación de los animales, éstas deben realizarse en los primeros momentos de su entrada al cebadero o en aquellos casos que lo permitan antes de su entrada.

Debe destacarse la necesidad de la vacunación frente a aquellas patologías de prevalencia en la explotación a fin de evitar riesgos tanto en la mortalidad de los animales como en el descenso de los niveles productivos y de rendimiento de la explotación, destacando especialmente patologías respiratorias y digestivas (Rinitis Atrófica, Neumonía enzoótica, PRRS, Mal rojo, etc. Se destacan también los procesos originados por gérmenes del tipo Pasteurellas, Haemophilus y Micoplasmas. Siempre se hace necesario el establecimiento, seguimiento y control de los programas sanitarios elaborados por los veterinarios, cuyo único objetivo es obtener un nivel sanitario óptimo, que logre alcanzar la máxima productividad en la explotación porcina.

1.8 MANEJO FÍSICO DE LOS ANIMALES

Los lechones que llegan al cebadero permanecerán aproximadamente 150 días, por lo que tendremos 30 días para realizar el vacío sanitario. Transcurridos estos días, volvemos a recibir lechones. Así operaremos sucesivamente.

1.8.1 TRANSPORTE

El transporte de los cerdos se llevará a cabo en camiones. Es una etapa en la vida del animal que trataremos con especial cuidado, ya que las consecuencias que derivan de él pueden ser muy negativas si se lleva a cabo un transporte sin las medidas adecuadas.

Los transportes que se realizarán en nuestra explotación porcina serán:

- Llegada de los animales a la explotación de cebo
- Salida de las naves de cebo al matadero.

1.8.2 PERTURBACIONES POR UN MAL MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE

Mortalidad

La mortalidad de los cerdos se produce durante o tras el transporte debido al estrés que produce la carga, descarga, densidad y mezcla de los animales, la duración del trayecto y el calor.

Los cerdos tienden a incrementar su tasa de mortalidad al ser fisiológicamente más sensibles, debido a un desarrollo comparativamente menor del corazón con respecto al cuerpo, a desarmonías hormonales, a alteraciones en el intercambio celular con tendencia a hipertermia maligna, a insuficiente función termorreguladora y a una menor capacidad de adaptación a los cambios del medio.

Pérdida de peso

El transporte del ganado, conjuntamente con el intervalo de tiempo que transcurre entre la última comida y el sacrificio, determina pérdidas del peso vivo del animal así como de la canal.

Las pérdidas del peso vivo representan pérdidas del contenido del tubo digestivo y de la evaporación cutánea y respiratoria.

Las pérdidas del peso de la canal representan pérdidas de los componentes químicos del animal, tales como agua, proteína, grasa y glúcidos.

Un ayuno previo al transporte de 12 a 18 horas no altera demasiado el rendimiento a la canal y beneficia al productor ahorrando alimento, así mismo disminuyen las agresiones entre animales.

Baja calidad de la canal

El transporte altera la calidad de la canal por producir una disminución del pH muscular, un incremento de las carnes exudativas y favorecer la proliferación de gérmenes postmortem.

Problemas patológicos

Son trastornos que producen perturbaciones de tipo productivo, pero que también pueden producir la muerte del animal.

Los problemas más comunes son trastornos respiratorios y gastrointestinales.

Medidas correctoras

Las medidas a tener en cuenta durante el transporte son:

- No sobrecargar los camiones, colocando la cantidad adecuada.
- Evitar suelos deslizantes
- Evitar viajes largos.
- Eliminar al máximo las deyecciones.
- Camiones que posean un adecuado diseño de chasis y suspensión.
- Transportar animales en grupos originales intactos de la explotación origen.
- Con temperaturas elevadas realizar el transporte por la noche.
- Camiones con ascensores hidráulicos.

La aplicación de estas medidas correctoras supone una mejor calidad de la vida de los cerdos, y por tanto la obtención de un mejor rendimiento de la explotación.

ANEJO VII:ALIMENTACIÓN

1.1	INTRODUCCIÓN.	3
1.2	ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO.	3
1.2.1	ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA.	4
1.2.1.1	CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA EN ALIMENTACIÓN A VOLUNTAD DEL CERDO EN CEBO	6
1.2.1.2	CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA EN ALIMENTACIÓN RACIONADA	7
1.2.1.3	PLAN DE RACIONAMIENTO DEL CERDO EN CEBO.	7
1.2.2	PROTEINAS Y AMINOÁCIDOS	8
1.2.2.1	EQUILIBRIO ENTRE AMINOÁCIDOS	8
1.2.2.2	CONTENIDO EN PROTEÍNA DE LA RACIÓN.	10
1.2.2.3	RELACIÓN PROTEINA (O AMINOÁCIDOS) -ENERGÍA	11
1.2.3	MINERALES Y VITAMINAS.	11
1.2.3.1	CALCIO Y FÓSFORO.	11
1.2.3.2	MAGNESIO, SODIO Y OLIGOELEMENTOS.	13
1.2.3.3	VITAMINAS.	14
1.2.4	AGUA.	14
1.2.5	PIENSOS DE CRECIMIENTO Y ACABADO.	15
1.2.6	PIENSOS. PRINCIPALES CAUSAS RESTRICTIVAS DE MATERIAS PRIMAS.	16

1.1 INTRODUCCIÓN.

La alimentación constituye el factor de mayor importancia cuantitativa en el coste total de producción del kilogramo de carne porcina producida, representando del orden del 80% de este coste.

Es imprescindible aplicar una buena estrategia alimenticia para mantener a los animales en una buena condición corporal, esto es, una buena reserva de grasas disponibles para llevar una vida productiva que les permita desarrollar todo su potencial genético.

Aunque a continuación, se exponen unos racionamientos del alimento, no se debe olvidar que hay que realizar un seguimiento particular de cada animal en función de su condición corporal, debido a que las raciones que se establecen están formuladas para el conjunto de los animales, ya que lo ideal sería alimentar a cada animal de forma independiente, sabiendo en todo momento lo que necesita según sus condiciones fisiológicas, edad, sexo, etc., es imposible debido al grado de especialización de la mano de obra que conllevaría y a la cantidad de la misma que haría falta.

1.2 ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO.

Los lechones que vienen a la explotación han alcanzado el PV de 18-20 kg, pasando a la fase de cebo que durante un periodo de 150 días, alcanzarán los 110-130 kg PV ideales para la venta a sacrificio.

La fase de cebo es el último eslabón de la cadena productiva y se desarrolla después de la fase de transición, partiendo de animales de 18-20 kg PV y con una edad de 8 semanas de vida aproximadamente. Se inicia esta fase con animales que ya han alcanzado su pleno desarrollo desde el punto de vista digestivo.

La fase de cebo es importante desde el punto de vista de la alimentación y manejo para conseguir:

- Elevadas tasas de crecimiento.
- Buenos índices de transformación.
- Calidades de la canal y de la carne adecuada.

La alimentación del cerdo en cebo juega un papel muy importante a la hora de rentabilizar las inversiones de la explotación que se proyecta debido a que el número de individuos en cebo va a ser muy elevado y por tanto el racionamiento debe de ser el idóneo.

1.2.1 ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA.

En la tabla 1 se observan las recomendaciones medias de aportes de energía, proteína, aminoácidos y macrominerales para los cerdos en crecimiento; igualmente la tabla 2 indica los aportes recomendados de oligoelementos y vitaminas. Con el fin de satisfacer las exigencias de la formulación de piensos se expresan como concentración (energía) o como porcentaje (proteína, aminoácidos, minerales) de un valor energético conocido.

Los aportes energéticos destinados a los cerdos se expresan generalmente en el sistema de energía digestible (ED).

Por necesidades de formulación las normas de aporte energético se expresan generalmente como concentración energética (kcal ED/kg de alimento) Esta recomendación es la única operacional en el caso de animales alimentados a voluntad.

Si se desea racionar a los animales conviene, antes que nada, fijar en función de la edad las cantidades a distribuir diariamente, ya sea de energía (kcal ED/animal/d) o de un alimento de valor energético conocido. En este caso, los rendimientos esperados (velocidad de crecimiento, índice de conversión, características de la canal) para un tipo de cerdo dado (según el sexo y el genotipo) vienen determinados por el plan de racionamiento alimenticio elegido y por las condiciones ambientales climáticas.

Tabla 1. Aportes recomendados de energía, proteína, aminoácidos y minerales para el cerdo de cebo.

ESTADO FISIOLÓGICO	CERDO EN CEBO	
	Crecimiento	Acabado
Intervalo de peso vivo (kg)	25-60	60-115
Intervalo de edad (d)	70-130	130-180
Materia seca (%)	87	87
Concentración energética (Kcal ED / kg alimento)	3.000-3.400	3.000-3.400
• Intervalo de variación	3200	3200
• Concentración media		
Proteína bruta (%) alimento)	17	15
• Contenido	15	13

indicativo • Contenido mínimo en proteína equilibrada		
Aminoácidos alimento) (%)		
• Lisina	0,80	0,70
• Metionina +	0,50	0,42
Cisteína	0,15	0,13
• Triptófano	0,50	0,42
• Treonina	0,60	0,50
• Leucina	0,50	0,42
• Isoleucina	0,55	0,50
• Valina	0,20	0,18
• Histidina	0,25	0,20
• Arginina	0,80	0,70
• Fenilalanina + tirosina		
Minerales (% alimento)		
• Calcio	0,95	0,85
• Fósforo	0,60	0,50

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA. De Mundiprensa 1985

Tabla 2. Cantidades de oligoelementos y vitaminas a añadir a los piensos del cerdo en crecimiento en UI / kg o en ppm (mg /kg).

	CERDO EN CRECIMIENTO
Oligoelementos (mg)	
• Hierro	80
• Cobre	10
• Zinc	100
• Manganeso	40
• Cobalto	0,1
• Selenio	0,1
• Yodo	0,2

Vitaminas liposolubles	
• Vit. A (UI)	5.000
• Vit. D (UI)	1.000
• Vit. E (mg)	10
• Vit K (mg)	0,5
Vitaminas hidrosolubles	
• Tiamina	1
• Riboflavina	3
• Pantotenato de calcio	8
• Niacina	10
• Biotina	0,05
• Ácido Cólico	0,5
• Vit. B12	0,02
• Cloruro de colina	500

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA. De Mundiprensa 1985

1.2.1.1 CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA EN ALIMENTACIÓN A VOLUNTAD DEL CERDO EN CEBO

El contenido en energía del alimento puede situarse en una zona relativamente amplia, teniendo en cuenta la aptitud del cerdo para corregir su nivel de ingestión energética. Las modalidades de este ajuste varían, sin embargo, con la concentración energética del alimento; así, cuando se diluye la concentración energética de la ración (dentro de la zona de 2.900 a 3.400 kcal ED/kg), el aumento relativo de la cantidad de alimento consumido diariamente es proporcionalmente menor que la disminución de la concentración energética.

Como resultado, se produce una ligera disminución de la cantidad de energía ingerida y de la velocidad de crecimiento, pero sobre todo una reducción notable del estado de engrasamiento de la canal al sacrificio. El índice de conversión energético (kcal ED / kg de aumento de peso) prácticamente no se modifica.

Cuando se trata de animales con una fuerte tendencia al engrasamiento, para obtener una clasificación satisfactoria de las canales será necesario situar el contenido energético del alimento en 3.000-3.200 kcal ED/kg. Si son cerdos con un elevado desarrollo muscular pueden alimentarse a voluntad con raciones de elevada concentración energética hasta 3.400 kcal ED / kg.

Las variaciones de la concentración energética de la ración pueden, por otra parte, estar sometidas a limitaciones impuestas por la utilización de ciertas materias primas: 3.000-3.100 kcal ED/kg para raciones a base de cebada contra 3.300-3.400 para aquellas a base de maíz.

1.2.1.2 CONCENTRACIÓN ENERGÉTICA EN ALIMENTACIÓN RACIONADA

Cualquiera que sea el estado productivo considerado, la elección de la concentración energética de la ración determina la cantidad de pienso a distribuir. El interés en obtener un bajo índice de conversión puede conducir en este caso a favorecer las raciones relativamente ricas en energía.

1.2.1.3 PLAN DE RACIONAMIENTO DEL CERDO EN CEBO.

El nivel de ingestión energética del cerdo alimentado a voluntad se sitúa en una zona comprendida entre 3 y 4 veces las necesidades de conservación, que a su vez son proporcionales al peso metabólico (105-115 kcal ED/kg). El consumo voluntario de energía, para un peso vivo y una velocidad de crecimiento dados, varía notablemente según la intensidad del desarrollo de los tejidos magros y grasos, respectivamente.

El contenido energético del aumento de peso varía según el tipo de animal entre las 3.000 y 4.000 kcal/kg (en el intervalo de peso vivo 25-115 kg). Para una velocidad de crecimiento global dada, la elevación del potencial de desarrollo muscular, supone una disminución del contenido y del coste energético del aumento de peso, y como consecuencia, menores necesidades energéticas. A igual velocidad de crecimiento, los animales más magros tienen unas necesidades energéticas menores.

Los cerdos de tipo magro tienen un aumento de peso y de tejido magro superior al de los animales de tipo graso, y por lo tanto un índice de conversión menor.

El establecimiento de un plan de alimentación tiene que tener en cuenta igualmente otras consideraciones de tipo económico. La elección entre alimentación a voluntad o racionada de los cerdos en cebo integra, criterios tales como el margen sobre el coste por alimentación o el margen por plaza ocupada y por año.

El principal interés de la alimentación a voluntad reside en la importante reducción de la duración del cebo (2 a 4 semanas) que permite una mayor rentabilidad de las inversiones.

Las normas medias de aporte energético en función del peso vivo, para las condiciones óptimas de producción de carne magra, se exponen en la tabla 3. Estas recomendaciones representan, para el conjunto del periodo crecimiento - acabado, un aporte próximo a 3 veces el nivel de conservación.

Tabla 3. Normas medias de aporte energético para el crecimiento-acabado de hembras y machos castrados.

PESO VIVO (KG)	25	30	40	50	60	70	80	90	115
ED (kcal/d)	4.20	5.00	6.00	7.00	8.00	8.80	9.20	9.60	10.00
Alimento (kg/d)	1,3	1,55	1,9	2,2	2,5	2,75	2,9	3,0	3,1

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De MundiPrensa 1.985

1.2.2 PROTEINAS Y AMINOÁCIDOS

Las recomendaciones medias de los aportes de proteínas y aminoácidos que figuran en las tablas 1 y 4 están calculadas para cubrir las necesidades de los animales con un nivel satisfactorio de producción de carne magra. Estas recomendaciones corresponden a los animales más exigentes, alimentados a voluntad o sometidos a una restricción alimenticia moderada (menos del 10 % con respecto al nivel a voluntad).

1.2.2.1 EQUILIBRIO ENTRE AMINOÁCIDOS

La relativa constancia de la composición de la proteína corporal durante el crecimiento del cerdo, hace que las cantidades necesarias de cada aminoácido esencial evolucionan con la edad en relaciones sensiblemente constantes

Para un valor 100 de necesidades en lisina, los valores relativos de las necesidades de los otros aminoácidos son las siguientes:

• Lisina	100
• Metionina + Cisteína	60
• Triptófano	18
• Treonina	60
• Leucina	72
• Isoleucina	60
• Valina	70
• Histidina	26
• Arginina	29
• Fenilalanina + Tirosina	100

Los aportes pueden variar, en valor absoluto, en función de la importancia de la deposición de tejido magro, sin embargo, siempre se deben mantener las mismas relaciones entre los contenidos en diferentes aminoácidos

Tabla 4 Aportes recomendados de proteína y aminoácidos en relación a la energía (g/1.000 kcal ED)

		CERDO EN CEBO	
		CRECIMIENTO	ACABADO
	Intervalo de peso vivo (kg)	25-60	60-115
	PROTEÍNA BRUTA		
	-Contenido indicativo	53	47
	-Contenido mínimo en proteína		
	equilibrada	45	40
	Aminoácidos (% alimento)		
	-Lisina	2,5	2,2
	-Metionina + Cisteína	1,5	1,3
	-Triptófano	0,45	0,4
	-Treonina	1,5	1,3
	-Leucina	1,8	1,6

	-Isoleucina	1,5	1,3
	-Valina	1,75	1,55
	-Histidina	0,65	0,55
	-Arginina	0,75	0,65
	-Fenilalanina + Tirosina	2,5	2,2

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De MundiPrensa 1.985

* Para obtener los aportes expresados en g/1.000 kcal de energía metabolizable multiplicar estas cifras por 1,05 (1/0,95)

La Cistina y la Tirosina permiten cubrir al menos la mitad de las necesidades en aminoácidos azufrados (Metionina + Cisteína) y en aminoácidos aromáticos (Fenilalanina + Tirosina), respectivamente. En la alimentación del cerdo, tan solo se toman en consideración las necesidades en aminoácidos azufrados globales.

1.2.2.2 CONTENIDO EN PROTEÍNA DE LA RACIÓN.

Las recomendaciones sobre el contenido en proteína (tablas 1 y 4) se sitúan a dos niveles:

1. Contenido indicativo para las raciones más comunes (a base de cereales), cuya proteína está equilibrada en aminoácidos. Cuando la composición en aminoácidos sea desequilibrada (fuentes nitrogenadas deficientes en Lisina), es preciso elevar los contenidos indicados en conformidad con el nivel de Lisina necesario.
2. Contenido mínimo en proteína equilibrada: se corresponde con el nivel mínimo de materias nitrogenadas que permite asegurar que las necesidades en nitrógeno indiferenciado se cubren una vez se hayan satisfecho todas las necesidades en aminoácidos esenciales. En condiciones prácticas (raciones a base de cereales) es el nivel obtenido después de suplementar la ración con Lisina sintética (primer factor limitante). El porcentaje de lisina en las proteínas equilibradas se sitúa por lo tanto alrededor del 5,5%.

La diferencia entre el contenido indicativo y el contenido mínimo en proteína equilibrada representa la posibilidad de ahorrar proteína vía suplementación con Lisina industrial.

1.2.2.3 RELACIÓN PROTEÍNA (O AMINOÁCIDOS) -ENERGÍA

Los contenidos en proteína y en aminoácidos de un alimento deben ajustarse en función de su valor energético, tal como se indica en la tabla 4.

Por ejemplo, en el intervalo de 18-60 kg, el contenido recomendado en Lisina será de:

- $2,5 \times 3,2 = 8 \text{ g/kg}$, para un alimento de 3.200 kcal ED/kg.

1.2.3 MINERALES Y VITAMINAS.

-El fósforo, calcio y sodio son los elementos que con más frecuencia escasean en las raciones para cerdos. El magnesio y el azufre se encuentran en cantidades adecuadas. El cloro y el potasio prácticamente siempre se encuentran en cantidades que superan las necesidades.

1.2.3.1 CALCIO Y FÓSFORO.

En la tabla 7 se exponen las bases teóricas que se han adoptado para calcular las necesidades fosfo-cálcicas del cerdo en crecimiento.

Tabla 7. Bases de cálculo de las necesidades de calcio y fósforo del cerdo en crecimiento

	CA	P	OBSERVACIONES
Necesidades netas de conservación por kg. de peso vivo y por día	35 mg.	20 mg.	3 mg de Ca y 10 mg de P corresponden a las pérdidas urinarias.
Necesidades netas de crecimiento por kg. de aumento de peso	11 g. 10 g. 9-9,5 g. 8 g. 7 g.	7 g. 6 g. 5,5-6 g. 5,5 g. 5 g.	Hasta los 20 kg. Entre 20 y 50 kg. Entre 50 y 100 kg. A los 100 kg. Para más de 100

	5 g.	3 g.	kg. Para el crecimiento de las cerdas en gestación
CDr *	70 % 60 % 55 % 50 % 45 %	60 % 55 % 50 % 50 % 50 %	A los 5 kg. de peso vivo A 10 kg. A 20 kg. A 35 kg. A 50 y más kg.

FUENTE: Alimentación de monogástricos. INRA. De Mundiprensa1985
CDr * : coeficiente de digestibilidad real

- Las necesidades netas de conservación se corresponden con las pérdidas inevitables en heces y orina.
- Las necesidades netas de crecimiento corresponden a las cantidades de Ca y P retenidas para asegurar una mineralización óptima del aumento de peso; dependen de la velocidad de crecimiento y del grado de mineralización deseado.
- El CDr del calcio varía entre 45 y 55 %, aunque puede llegar al 60 % en el lechón. El cerdo es capaz de adaptar la eficacia de absorción intestinal del calcio al aporte alimenticio.
- El CDr del fósforo varía notablemente en función de la fuente utilizada. Así, el fósforo de los fosfatos minerales de buena calidad se absorbe en un 65%, mientras que el fósforo fitico, que abunda en los cereales y tortas, tan sólo en un 30-35%.

Los aportes recomendados de Ca y P para cerdos en distintos periodos de crecimiento, calculados según las bases precedentes se detallan en la tabla 8, expresados en cantidades diarias (g) o con respecto al alimento (g / kg).

Tabla 8. Aportes alimenticios recomendados de calcio y de fósforo para el lechón y el cerdo en cebo.

Peso vivo (kg)	<10	10	20	35	50	70	115
Velocidad de crecimiento							
	250	350	500	600	750	800	900
(g / d)*							
Alimento consumido (kg / d)**	0,35	0,6	1,1	1,6	2,1	2,5	2,8
Ca (g / d)	4,5	7,0	10,5	15,0	20	21	24

P (g / d)	3,2	5,0	8,0	9,5	11	12	14
Ca (g / kg alimento)**	13,0	11,5	9,5	9,5	9,5	8,5	8,5
P (g / kg alimento)**	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA. De. MundiPrensa 1.985

* Corresponde a una velocidad de crecimiento media de 750 g / día entre 20 y 100 kg.

** Alimento en fresco.

Estas recomendaciones deben modificarse en función:

- Del nivel alimenticio elegido: para ello es suficiente tener en cuenta las necesidades diarias que figuran en las tablas anteriores.

De los rendimientos: las necesidades fosfo-cálcicas son función de la intensidad del crecimiento de los animales. Para cerdos con un régimen de crecimiento muy intensivo deben prescribirse unas recomendaciones más elevadas (10-12 g de Ca y 7 g de P por kg de alimento), mientras que para el cerdo tradicional con rendimientos relativamente bajos, es suficiente con 8 g de Ca y 5 g de P por kg de alimento.

1.2.3.2 MAGNESIO, SODIO Y OLIGOELEMENTOS.

Las necesidades mínimas de Mg son de unos 0,4 g por kg de alimento, y están cumplidamente cubiertas con las raciones clásicas que contienen más de 1 g. de Mg por kg de alimento seco.

Las necesidades de Na se estiman de 1,5 g. por kg de materia seca de la ración, viéndose cubiertas con un aporte de cloruro sódico de 0,5% en la ración.

Los aportes de oligoelementos suponen inevitablemente cierta imprecisión. En el cerdo existen riesgos de carencia en oligoelementos para manganeso, cobre, zinc, yodo y selenio. El hierro sólo presenta riesgo de carencia en la ración del lechón. Entre los oligoelementos esenciales, el selenio, el flúor y el molibdeno plantean igualmente problemas de toxicidad.

Los aportes recomendados expresados en mg por kg de alimento seco (ppm), se indican en la tabla 2.

1.2.3.3 VITAMINAS.

En la tabla 2 figuran las cantidades de vitaminas a añadir a las raciones destinadas a los cerdos. En ella se tiene en cuenta el contenido en vitaminas de las materias primas normalmente utilizadas para esta especie incluyendo un margen de seguridad suficiente para los regímenes clásicos; la introducción de nuevas materias primas o la formulación de raciones muy particulares necesitarían, sin embargo, una verificación para determinar si los aportes totales de vitaminas son suficientes.

1.2.4 AGUA.

El agua es el elemento más importante de la ración diaria, siendo incluso indispensable para los animales en ayunas, ya que les permite eliminar sus desechos metabólicos. Cuando la ración está equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termo neutro, el lechón bebe alrededor de 3-3,5 litros de agua (sumando todos los aportes) por kg de materia seca ingerida. Para el cerdo en cebo esta relación disminuye a 2,2-2,5 L / kg. En ningún caso, cualquiera que sea el tipo de cerdo considerado, el aporte debe ser inferior a 2 L / kg. En el cerdo en crecimiento, un aporte superior a 4 L / kg es excesivo y puede tener un efecto depresivo sobre el crecimiento.

Las necesidades en agua aumentan igualmente bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, antes de que se pongan en marcha los mecanismos de regulación a largo plazo. El aporte debe suponer entonces 4-5 L / kg para el cerdo en crecimiento.

Teniendo en cuenta estas posibles variaciones debidas a la alimentación, al ambiente y a las respuestas individuales, se recomienda aportar agua a voluntad.

Si esto no se practica es preciso asegurarse de que los lechones y los cerdos en cebo dispongan de un mínimo de 1,5 - 2 L / día y 4 -7 L / día, respectivamente.

1.2.5 PIENSOS DE CRECIMIENTO Y ACABADO.

A continuación se detallan las composiciones de todos los piensos que van a ser utilizados en la alimentación (Tabla 9) y un análisis de cada uno de ellos en los que se puede ver lo que cada pienso aporta (Energía digestible -ED-, proteínas, aminoácidos y minerales) a cada animal según sus necesidades (Tabla 10).

Tabla 9. Materias primas utilizadas en piensos.

COMPOSICIÓN (%)	PIENSO DE "CRECIMIENTO"	PIENSO DE "ACABADO"
Cebada cervecera	35,00	35,00
<i>TRIGO</i>	14,13	13,14
Mandioca 65%	10,00	10,00
Melaza de caña	3,00	3,00
Soja 44%	18,34	15,66
Manteca 2a	4,19	4,00
Carbonato cálcico	0,23	0,33
Fosfato bicálcico	0,44	0,19
Sal	0,3	0,30
Lisina	0,15	0,16
Metionina	0,02	

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos- INRA De. MundiPrensa 1.985

Los cereales no tienen ningún límite de inclusión en estos piensos, salvo el factor económico; solo la avena se encuentra restringida, por su alto contenido en fibra bruta.

Tabla 10. Análisis.

ANÁLISIS	PIENSO DE "CRECIMIENTO"	PIENSO DE "ACABADO"
ED (kcal / kg. alimento)	3.325	3.300
Proteína bruta	18	17,26
Fibra bruta	4,64	4,78
Grasa bruta	6,12	6,05
Calcio	0,82	0,8
Fósforo	0,65	0,63
Metionina	0,28	0,26
Metionina + cistina	0,59	0,56
Lisina	1	0,95

Treonina	0,64	0,62
Triptófano	0,21	0,19
Linoleico	1,12	1,13
Sal	0,55	0,57
Sodio	0,19	0,19
Potasio	0,85	0,83
Cloro	0,37	0,37

Fuente: Alimentación de los animales monogástricos. INRA De. MundiPrensa 1.985

El programa alimenticio que seguiremos será, una alimentación "*ad libitum*" hasta los 60 kg / PV del animal, con unos piensos de alta energía, con esto conseguiremos ingestiones constantes de ésta, dada la capacidad limitada del aparato digestivo del cerdo. A partir de los 60 kg / PV y hasta los 115 kg / PV (peso al matadero) aplicaremos un programa de restricción alimenticia, con la que disminuirémos la velocidad de crecimiento en aras de un mejor índice de transformación y porcentaje magro.

En la práctica observaremos un incremento del tejido magro en 2-8 puntos dependiendo de muchos factores, entre ellos la temperatura ambiente de la explotación.

1.2.6 PIENSOS. PRINCIPALES CAUSAS RESTRICTIVAS DE MATERIAS PRIMAS.

Tanto en los piensos pre-starter, starter y de cebo, se llevan a cabo restricciones para su inclusión en las dietas del animal por sus efectos negativos o tóxicos. Los ejemplos más importantes. a tener en cuenta se detallan a continuación.

El empleo de cereales en monogástricos suele estar limitado por su contenido en α -glucanos, polisacáridos que forman parte de la cubierta o envoltura de los granos, y debido a la baja actividad enzimática de las α -glucanasas digestivas no son aprovechados correctamente, pudiendo dar lugar a heces pastosas.

La avena y la cebada contienen antienzimas, factores antinutritivos que actúan reduciendo la digestibilidad de las proteínas. Otros factores antinutritivos, como los taninos, se encuentran en la cebada, sorgo y mandioca; éstos actúan disminuyendo el coeficiente de digestibilidad de las proteínas y la utilización de la energía.

En los altramuces y guisantes se localizan á-galactósidos, que pueden dar lugar a problemas gastroentéricos. Los guisantes y la soja cruda presentan también antienzimas (antitripsicos), que inhiben la acción de la tripsina pancreática.

ANEJO VIII: HIGIENICO SANITARIO

1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.2	PRINCIPALES PATOLOGÍAS	3
1.2.1	ENFERMEDADES SEPTICÉMICAS	3
	PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC) Y PESTE PORCINA AFRICANA (PPA)	3
	MAL ROJO	4
1.2.2	ENFERMEDADES VESICULARES	5
	FIEBRE AFTOSA (FA)	6
	Sintomatología	6
	ENFERMEDAD VESICULAR PORCINA (EVP)	7
1.2.3	ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE NERVIOSO	8
	ENFERMEDAD DE AUJEZSKY	8
1.2.4	ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE RESPIRATORIOS	9
	RINITIS ATRÓFICA	9
	NEUMONIA ENZOÓTICA	9
	PRRS (SÍNDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO)	10
	SINTOMATOLOGÍA	10
	CONTROL	11
1.2.5	ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE DIGESTIVOS	11
	COLITIS INESPECÍFICA	11
	ILEITIS PORCINA	12
	GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE	13
1.3	NORMAS HIGIÉNICO SANITARIAS	14
1.4	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	15
1.4.1	PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	15
	PLD RUTINARIO	15
	PLD PARA COMBATIR LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA LISTA A DE LA OIE	17
1.4.2	DESINFECCIÓN QUÍMICA	18
1.4.3	DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN	22
1.5	SEPARACIÓN SANITARIA	24
1.6	INFRAESTRUCTURA SANITARIA	25
1.7	NORMAS DE ACTUACIÓN	26

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva presente, la patología de cualquier especie animal explotada en régimen intensivo debe evitarse, más que tratarse. Dicho de otro modo: hay que enfatizar la primordial importancia que tiene el manejo de los animales, incluyendo en este concepto la puesta en práctica de programas sanitarios encaminados a prevenir la aparición de enfermedades.

1.2 PRINCIPALES PATOLOGÍAS

No obstante, parece necesario conocer las características que permitan, al menos, identificar los procesos más relevantes. En este anejo se perfilan algunas de las enfermedades infecciosas del cerdo, en su mayoría de etiología vírica, entre las que se encuentran las que hoy preocupan de manera muy especial al subsector porcino intensivo, y aquellas otras cuyo clasicismo hace imprescindibles.

1.2.1 ENFERMEDADES SEPTICÉMICAS

PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC) Y PESTE PORCINA AFRICANA (PPA)

Dos enfermedades diferentes, aunque de sintomatología similar, exclusivas de los suidos. Son extraordinariamente contagiosas y se consideran "de declaración obligatoria". En el momento actual, España está oficialmente libre de PPC y PPA

Sintomatología

La PPC y la PPA presentan gran polimorfismo clínico, que se ha sistematizado, según su curso, en 4 tipos básicos (sobreaagudo, agudo, subagudo y crónico) más 2 complementarios (atípico y complicado). Su diagnóstico clínico es, pues, difícil. En general, se trata de procesos septicémicos de sintomatología variable, que suele incluir síntomas generales (fiebre, postración, falta de apetito y hacina-

miento), digestivos (constipación-diarrea con heces hemorrágicas y vómitos), respiratorios (tos y disnea), cutáneos (hemorragias puntiformes y congestión en orejas y extremidades) y nerviosos (incoordinación de movimientos y crisis epileptiformes).

El diagnóstico de laboratorio es el único que puede confirmar o eliminar la sospecha de PP y distinguir un tipo de otro. Por tanto, es indispensable enviar urgentemente muestras del cadáver (ganglios linfáticos, riñones, bazo y amígdalas) y del animal vivo (sangre) al laboratorio regional más próximo.

Control

Su objetivo debe ser siempre la erradicación de la enfermedad en el menor tiempo posible. Dos tipos de medidas:

- ♦ *Medidas generales de higiene y de policía sanitaria.* Evitar a toda costa la introducción de animales procedentes de áreas infectadas y la utilización de alimentos contaminados: Inmovilización de todo el ganado porcino de la zona afectada. Prohibición de incluir desechos de cocina en la dieta de los cerdos. Secuestro y sacrificio de todos los animales seropositivos e indemnización a sus propietarios. Destrucción de cadáveres, camas y deyecciones. Desinfección de cochiqueras y vacío sanitario absoluto durante tres meses. Cuarentena de animales nuevos antes de su ingreso en cualquier explotación. Control en matadero de los porcinos sacrificados.
- ♦ *Medidas encaminadas a mejorar el nivel sanitario de las explotaciones porcinas.* Para conseguir la máxima colaboración del ganadero en orden a mantener su explotación dentro de adecuados índices sanitarios, técnicos y productivos, deben crearse: granjas de sanidad comprobada (GSC), granjas de protección sanitaria especial (GPSE), agrupaciones de defensa sanitaria (ADS) y explotaciones libres de PPC y PPA.

MAL ROJO

También llamada *erisipela porcina*, es una enfermedad septicémica, de curso generalmente agudo, caracterizada por alteraciones vasculares, hipertrofia de

bazo, endocarditis y aparición de manchas cutáneas de color rojo en número, forma y tamaño variables que aparecen en hocico, base de la garganta, vientre y punta de la cola. Se considera enfermedad "de declaración obligatoria".

Sintomatología

La presentación de esta enfermedad puede ser en:

- ♦ *Forma sobreaguda o septicémica:* síndrome febril, disnea, incoordinación motora y muerte fulminante a las 24 horas.

- ♦ *Forma aguda:* fiebre, falta de apetito, debilidad y decaimiento. Diarreas muy fétidas y conjuntivitis. Eritema (manchas rojizas en orejas, hocico, cuello, región costal y abdomen, a veces con exudación serosa y costras) no doloroso, que, en la mayoría de los casos, evoluciona favorablemente con recuperación completa. Sólo en el caso de producirse necrosis cutáneas, el proceso se agrava y puede conducir a la muerte.

- ♦ *Forma crónica:* provocada por cepas poco virulentas. Tres tipos: cardíaco (endocarditis, ascitis y congestión pulmonar), articular (artritis carpiana y tarsiana - cojera) y cutánea (manchas rojas en piel - necrosis local).

Control

Inmunización activa (administración de vacunas a madres gestantes modo preventivo).

1.2.2 ENFERMEDADES VESICULARES

Hasta hoy se han diagnosticado 4 virosis porcinas diferentes que muestran una característica común: la formación de vesículas en regiones somáticas muy concretas. Son:

- ♦ Fiebre aftosa o glosopeda (FA).
- ♦ Enfermedad vesicular (ESV).

- ◆ Estomatitis vesicular (ESV).
- ◆ Exantema vesicular (EXV).

Sólo las dos primeras van a ser objeto de nuestra atención. aunque la ESV se considera enfermedad “de declaración obligatoria urgente” y está incluida en la lista A de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE).

FIEBRE AFTOSA (FA)

Virosis muy contagiosa, de curso agudo, propia de los suidos y caracterizada por la aparición de vesículas (aftas) en determinadas zonas cutáneas desprovistas de pelo (boca, jeta, espacios interdigitales y glándula mamaria). España está oficialmente libre de FA, pero todavía persisten focos en otros países europeos. En toda la UE se considera "de declaración obligatoria urgente» y la OIE la incluye en la lista A.

SINTOMATOLOGÍA

Período de incubación variable (2-6 días). Durante la fase de viremia (virus en sangre) se detectan síntomas generales: hipertermia, postración y falta de apetito. La fase eruptiva se reconoce por la aparición, en las áreas ya citadas, de lesiones que evolucionan desde congestiones zonales a la formación de vesículas y, en último término, a úlceras sangrantes muy dolorosas. En ausencia de sobre infecciones bacterianas, las aftas suelen curar espontáneamente. En animales muy jóvenes pueden presentarse muertes súbitas, bien por miocarditis o por inanición.

Control

En el marco de las medidas de control deben considerarse:

- ◆ *Inmunización.* (Prohibida en España). A base de vacunas fabricadas con cepas de virus dotados de amplio espectro antigénico. Lechones, a partir de los 2 meses de edad; hembras gestantes, 1 ó 2

meses antes del parto y verracos, cada 6 meses.

- ♦ *Medidas de lucha sanitaria:* aislamiento de la explotación afectada. Suspensión de ferias y mercados en un radio de 50 km. Vacunación obligatoria de todos los efectivos porcinos situados en un radio de 25 km. Suspensión de] tránsito porcino en la zona. Sacrificio de animales enfermos e indemnización de los animales afectados. Destrucción de cadáveres y de las camas utilizadas por los animales enfermos.

ENFERMEDAD VESICULAR PORCINA (EVP)

Virosis contagiosa, exclusiva de la suidos y caracterizada por la aparición de vesículas en boca y pezuñas, clínicamente idénticas a las observadas en la FA.

Morbilidad moderada (10-50%), mostrando síntomas detectables solo una parte de los efectivos enfermos. Mortalidad, en general baja, más elevada en animales adultos, pero, en cualquier caso, muy inferior a la provocada por la FA

Sintomatología

Síndrome febril con hipertermia moderada. Cojera leve. Aparición de vesículas podales, orales y mamarias, que suelen romperse espontáneamente al cabo de 24-48 horas y cicatrizarse por completo en 15-20 días. Para efectuar un correcto diagnóstico en laboratorio es indispensable enviar fluido vesicular, tejido epitelial procedente de lesiones vesiculares y una muestra de sangre.

Control

Medidas profilácticas: cuarentena estricta de todo nuevo lote de animales y prohibición de utilizar desperdicios de cocina en la alimentación de los cerdos.

Medidas de erradicación: sacrificio obligatorio de todos los animales pertenecientes a las explotaciones afectadas. Establecimiento de zonas de protección y vigilancia. Controles clínicos. Chequeos serológicos. Inmovilización de efectivos. En importaciones, extremar los controles en origen y destino y, si fuese necesario, prohibición absoluta.

1.2.3 ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE NERVIOSO

ENFERMEDAD DE AUJEZSKY

Llamada también *pseudorrabia*, es una virosis común a varias especies domésticas, generalmente de curso agudo, y caracterizada por síndrome febril y encefalomiелitis, aunque también puede mantenerse de forma asintomática. Morbilidad muy variable y mortalidad sólo en lechones de corta edad. Se considera enfermedad de notificación obligatoria.

Sintomatología

a) Dentro de la sintomatología deben distinguirse: Síntomas generales: hipertermia (41 C°), falta de apetito, vómitos, abatimiento, sed intensa, pérdida de peso, dificultad en la emisión de sonidos, ojos muy abiertos, temblores, convulsiones, se tumban de costado etc.

b) Síntomas nerviosos: excitación, parálisis Y contracciones musculares anormales.

Control

Profilaxis vacunal (reproductoras, 1-2 meses antes del parto: lechones, 6-8 semanas de vida), vigilancia sanitaria oficial (pruebas diagnósticas periódicas y atención al tránsito de animales) y saneamiento de explotaciones (control de roedores y vacíos sanitarios correctamente realizados), también se vacunan los enfermos con virus inactivos si la explotación está sana, en explotaciones infectadas se emplea la vacuna viva y virulenta. En cebaderos se vacunan tres veces cada ciclo.

1.2.4 ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE RESPIRATORIOS

RINITIS ATRÓFICA

Enfermedad infecciosa, propia de los suidos, caracterizada por atrofia de los cornetes nasales. Aunque las pérdidas por mortalidad son mínimas, sí son importantes por descenso de peso, retraso en el crecimiento e índice de conversión menos favorable. El rendimiento del cebo puede disminuir un 10-12 por 100. Se produce por un viento en interior superior a 2 m/sg, HR>50%, razas de cerdo de hocico corto, estufas de gas a menos de 70cm sobre suelo.

Sintomatología

Síndrome febril, retraso en el crecimiento, descenso de peso y diarrea camadas poco homogéneas. Rinitis acompañada de estornudos, flujo nasal seropurulento que pasa a hemorrágico y extensión del proceso infeccioso a los ojos (conjuntivitis). Como consecuencia, atrofia de los cornetes nasales y desviación de la jeta.

Control

Inmunización activa, vacunación preventiva (administración de vacunas): lechones, antes de las 4 semanas; cerdas madres, antes del parto, y verracos, cada 6 meses.

NEUMONIA ENZOÓTICA

Enfermedad propia del ganado porcino de gran importancia debido a su

extensión. La mayoría de las granjas están infectadas. Esta presente todo el año pero cuando más se produce es en otoño y primavera se transmite por vía aérea a partir de animales infectados por medio de la respiración y la tos.

SINTOMATOLOGÍA

Tos crónica no productiva, prolongada y seca. En los casos más graves se aprecia una grave dificultad respiratoria (diseña) a menudo debido a complicaciones secundarias.

Reducción del consumo. Frecuentemente el signo más evidente es la desigualdad del lote por un retraso en el crecimiento directamente relacionado con el grado de lesión

CONTROL

El método más eficaz es la prevención mediante una profilaxis vacunal y /o medicamentosa. Tratamientos antibióticos específicos inyectables o en el pienso. Medidas de manejo todo dentro-fuera, vacío sanitario, no sobre poblar las celdas y buen clima. La medicación preventiva debe iniciarse muy pronto en la vida del animal y prolongarse en el tiempo. Los programas de vacunación se deben ajustar a las circunstancias de la granja.

PRRS (SINDROME RESPIRATORIO Y REPRODUCTIVO PORCINO)

Enfermedad propia del ganado porcino muy frecuente en nuestro país.

SINTOMATOLOGÍA

Aparición de cerdos con mal desarrollo, mal aspecto y gran variabilidad en el tamaño de los cerdos.

Los síntomas clínicos característicos en esta fase son anorexia, disnea, hipertermia, letargia y, en algunos animales, cianosis en orejas, hocico y vulvas.

Aparición de enfermedades secundarias.

CONTROL

Medidas de manejo: cuarentena, despoblación parcial, “todo dentro todo fuera”, manejo MCREBEL, etc.

La forma reproductiva se previene mediante vacunación. Para la forma respiratoria es aconsejable controlar las infecciones secundarias. Es útil vacunar frente a *Mycoplasma*

1.2.5 ENFERMEDADES QUE CURSAN CON SÍNTOMAS PREDOMINANTEMENTE DIGESTIVOS

COLITIS INESPECÍFICA

SINTOMATOLOGÍA

Consiste en un síndrome caracterizado por diarrea-blandeó, que comienza al inicio del cebo y que con altibajos puede prolongarse durante toda la crianza. Se produce por una serie de serotipos de *E.coli*

Se ha asociado este proceso a granjas con un buen estado sanitario y un gran rendimiento y con animales de alta capacidad ingesta.

La enfermedad se caracteriza por inflamación de la mucosa del colon, dando lugar a un síndrome de “mala absorción”, sobre todo de agua y por lo tanto dan lugar a heces acuosas o pastosas.

Parece ser que los piensos de alta energía y mucha digestibilidad pueden dar lugar a la saturación de la capacidad de ingestión del intestino delgado porque la cantidad de liquido cedida al intestino es mucho mayor que la que pueden absorber el delgado y el grueso por eso las heces son acuosas y su pH es superior a 8 alteran la flora, dando lugar a la inflamación de la mucosa.

CONTROL

El control de esta enfermedad se centra exclusivamente en el pienso: Hacer fórmulas menos energéticas, cambiar el tamaño de partícula, utilizar materias primas menos proteicas, cambiar la presentación del pienso de granulado a harina, limitar la incorporación de trigo, etc. Son algunas de las medidas que se han mostrado eficaces en el control de la colitis.

ILETITIS PORCINA

SINTOMATOLOGÍA

Se produce por *Clostridium Perfringes* tipo C que se desarrolla en ausencia de aire

Tiene dos formas de presentación: crónica y aguda:

- ♦ La forma aguda (o entereopatía hemorrágica) cursa con muerte súbita como consecuencia de una hemorragia intestinal masiva. Aparece con mayor frecuencia en animales al final del engorde, y los afectados parecen pálidos y con sus heces alquitranadas.
- ♦ En la forma crónica se observa diarrea y animales retrasados. La diarrea es moderada, con blandeo o heces pastosas. En los casos más graves puede llegarse a la necrosis de la mucosa, con diarreas persistentes.

CONTROL

No existen vacunas. Las medidas higiénico-sanitarias ayudan a disminuir la gravedad del proceso: mantener la temperatura de la nave adecuada, que no haya corrientes de aire, con ventilación adecuada, agua no demasiado fría ni caliente y en cantidad y calidad adecuadas, rehidratar en caso necesario.

Pero todas estas medidas en estos casos son claramente ineficaces sin la ayuda de un tratamiento antibiótico por vía oral y /o parental.

GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE

SINTOMATOLOGÍA

Primero disminuye el apetito, aumenta la sed y algunos cerdos vomitan. Luego aparece una fuerte diarrea de color verde-amarillento.

En lechones lactantes, la mortalidad puede alcanzar el 100%. En los cerdos de engorde se producen pérdidas de peso importantes. La mortalidad en esta fase será prácticamente nula, salvo que existan complicaciones con infecciones secundarias.

CONTROL

Hay que tener especial cuidado con los camiones de transporte de ganado. Es imprescindible el manejo “todo dentro todo fuera”. No existe tratamiento.

Hay que conseguir la inmunidad de todo el efectivo en bloque, contaminando con heces, estómagos o intestinos de lechones muertos de GET a las cerdas.

Debe aumentarse la temperatura ambiental, hacer ayuno y dejar agua abundante con rehidratante. Tratar con antibióticos las infecciones secundarias.

1.3 NORMAS HIGIÉNICO SANITARIAS

La higiene es el conjunto de procedimientos que procuran evitar que el organismo enferme. Se ocupa de prevenir las enfermedades. Según sea la clase de enfermedad, serán distintas las medidas higiénicas que se aconsejen para evitarla. La invasión de parásitos se puede evitar administrando ciertas sustancias químicas o eliminando sus huevos y larvas de los lugares donde estén. Las infecciosas se podrán evitar tomando medidas sanitarias para impedir el contagio, vacunando a los animales o matando a los gérmenes con desinfectantes. Incluso diversas enfermedades esporádicas pueden desaparecer con medidas higiénicas adecuadas, como se evita la anemia de los lechones administrándoles hierro.

Los conocimientos sobre higiene son tan importantes que si se llevan a la práctica se pueden evitar la mayor parte de las enfermedades. El ganadero se ahorrará gran parte del dinero que se gastaría en medicamentos y del que pierden al morir sus animales, si se lleva a cabo una buena política de higiene en su explotación.

Según la Instrucción para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas en Instalaciones y Explotaciones Ganaderas. Las instalaciones ganaderas, en función de sus especies, tipo de explotación y sistema de producción, deberán cumplir la normativa higiénico sanitaria específica que les sea de aplicación. Las condiciones mínimas comunes a toda instalación serán las siguientes:

1. Los suelos de todas las dependencias, cubiertas como descubiertas serán impermeables.
2. Todas las dependencias estarán dotadas de agua corriente para facilitar su limpieza.
3. Los suelos tendrán la inclinación suficiente para que el agua y sus arrastres resbalen con facilidad.
4. Las aguas residuales se recogerán en una red de canales.
5. En el expediente de calificación de la explotación se incluirá proyecto técnico del sistema de eliminación de aguas residuales, señalando las distancias a cauces superficiales y subterráneos, así como a las redes generales de abastecimiento.
6. En el caso de que el sistema de tratamiento elegido sea la fosa de purines, su capacidad mínima será la suficiente para recoger las aguas residuales que se produzcan durante 30 días de actividad siendo recomendable aumentar la capacidad hasta 90 días en

previsión de los periodos en que no puedan evacuarse residuos en los campos cuando los lodos se usen para tal fin. Las fosas estarán cubiertas y tendrán respiradero. La evacuación en verano será nocturna.

7. La limpieza de la granja será continuada para evitar malos olores en las proximidades.
8. Toda la granja tendrá previsto el sistema de eliminación de cadáveres, guardando las condiciones de salubridad exigida por la legislación específica aplicable.
9. Todos los huecos al exterior se cubrirán con red de malla no superior a 3 milímetros para defensa contra insectos.

1.4 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1.4.1 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

El programa de limpieza y desinfección (en adelante PLD) ha de plantearse en función de dos situaciones muy diferentes:

1. PLD rutinario
2. PLD para combatir la aparición de enfermedades de la lista A de la OIE.

PLD RUTINARIO

El PLD de rutina debería satisfacer dos necesidades:

1. El mantenimiento de una atmósfera tolerable durante la ocupación del local por los animales.
2. La desinfección terminal llevada a cabo una vez que los animales han sido evacuados.

El plan de actuación, durante la ocupación del alojamiento, consistirá en:

- ♦ Los pasillos y otros lugares de paso se barrerán una vez al día.
- ♦ Los canales de purines se deben limpiar al menos una vez al día.
- ♦ Los comederos y bebederos se deben mantener siempre limpios.
- ♦ Las paredes, cercas y cualquier otra superficie se tendrán libres de estiércol y otras suciedades.

Los pasos a seguir durante la fase de limpieza son los siguientes:

- ♦ Eliminación del polvo, ya que una nave polvorienta representa un riesgo para la salud.
- ♦ Todo el equipo portátil se lleva a otro lugar para su limpieza por separado.
- ♦ Quemar o desinfectar los restos de cama
- ♦ Raspar, fregar y baldear para eliminar toda la materia orgánica, empleando, o no un producto de limpieza.
- ♦ Una consideración aparte es la necesidad de asegurarse de que las partes que se van limpiando no se ensucian al limpiar zonas adyacentes.

En cuanto a la fase de desinfección:

- ♦ Independientemente del producto que se emplee, es necesario prestar atención a diluirlo correctamente, ya que una solución demasiado diluida no será eficaz, mientras que demasiado concentrada supone una pérdida económica y podría provocar un deterioro inútil de las superficies.
- ♦ Para llevar a cabo una desinfección eficaz de la nave, todas las superficies incluyendo las grietas del interior del edificio, han de tratarse con el producto.
- ♦ Es importante que el desinfectante esté en contacto el tiempo suficiente como para asegurar la eliminación del máximo de microorganismos.
- ♦ El aclarado será necesario si el producto elegido fuera corrosivo.
- ♦ La nave deberá permanecer ahora vacía el mayor tiempo posible, según lo permitan los condicionantes económicos.

PLD PARA COMBATIR LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA LISTA A DE LA OIE

El plan que se recomienda seguir durante la aparición de brotes de una enfermedad de la lista A de la OIE (u otras enfermedades muy resistentes) es el siguiente, sin olvidar que no en todos los casos de la lista la desinfección es un método apropiado de control de la enfermedad.

1. Se desconectan los extractores de aire de todas las naves, especialmente si las enfermedades aparecidas son fiebre aftosa o PRRS.
2. Todos los desagües y tuberías se bloquean y desinfectan y sólo se permitirá correr el agua por ellos una vez que todo el efluente haya sido tratado.
3. Se colocan pediluvios a las entradas y salidas de la nave, así como en otros puntos críticos.
4. Cercana al perímetro de las instalaciones contaminadas debe situarse una zona para la descontaminación del personal, zona que irá cambiando de lugar a medida que el proceso de descontaminación avance.
5. Las balsas de purines pueden también necesitar una descontaminación.
6. Se aplica el desinfectante elegido.
7. Todo el equipo portátil y lavable se sumerge en un baño con el desinfectante. Se limpian por dentro los ventiladores y los conductos de aire.
8. El equipo y maquinaria empleado en las tareas de desinfección (desde cepillos hasta tractores) también exige una descontaminación tras su uso.
9. Por medios manuales o mecánicos se recoge el estiércol, la cama y el pienso sobrante.
10. El material que se emplea como aislante (poliestireno, fibra de vidrio) que no se encuentre en buenas condiciones se quitará para proceder a su destrucción.
11. La fase de limpieza se realiza con agua caliente y un detergente, desengrasante o detergente-desinfectante, que se aplica con un pulverizador o una bomba de presión, empezando por la parte más alta del edificio.
12. Si es posible, se drena todo el sistema de suministro de agua y se procede a la desinfección del mismo.
13. Se deja secar la nave y se aplica el desinfectante de la misma manera que el producto de limpieza sin olvidar las zonas

exteriores de cemento que puedan existir, así como el exterior de las tomas de aire.

14. En el caso de focos de algunas enfermedades como la enfermedad vesicular porcina, se recomienda además el flameado de todas las superficies cuya composición lo permita.
15. Se dejará el alojamiento vacío el mayor tiempo permitido por las exigencias productivas y económicas.

En cualquiera que sea el caso, un buen PLD ha de completarse con programas de control de vectores (moscas, cucarachas) y de roedores.

Un punto muy importante a tener, además, en cuenta, es el movimiento de vehículos, tanto en el caso de que existan enfermedades de declaración obligatoria como que no, ya que está demostrado que los vehículos son uno de los principales vectores en la transmisión de enfermedades. Por esto, España debería ir incorporándose con más fuerza a la construcción, ya sea por particulares como por organismos oficiales, de centros de limpieza y desinfección de vehículos. Estos centros no sólo deben poner un diseño apropiado, sino que sus

1.4.2 DESINFECCIÓN QUÍMICA

La principal operación para llegar a una protección preventiva eficaz contra los microorganismos causantes de enfermedades es la desinfección. Para realizar una desinfección en explotaciones ganaderas utilizaremos los desinfectantes químicos, entendiéndose como desinfectantes agentes antimicrobianos que se utilizan solamente sobre objetos inertes.

Se considera una buena desinfección cuando conseguimos reducir los microorganismos existentes en una explotación a niveles del 99,99% de eliminación. Es difícil llegar a este porcentaje porque en la práctica, en las explotaciones ganaderas intervienen muchos factores que inactivan el poder antimicrobiano de los desinfectantes.

En el mercado existen muchos desinfectantes, con distintas bases activas, pero cabe señalar que no existe un desinfectante único apto para todos los ambientes y condiciones, pues el éxito de cada desinfectante consiste en utilizarlos a las dosis recomendadas por el fabricante. Una dosis de desinfectante

demasiado diluida pierde poder antimicrobiano, y por lo contrario si aplicamos una dosis demasiado elevada es sencillamente despilfarrar dinero.

Cuando se expone una población bacteriana ante un desinfectante, con el tiempo tiene lugar una reducción progresiva en el número de supervivientes microbianos. En los microorganismos el único criterio válido de letalidad, es cuando se pierde de forma irreversible su capacidad de reproducirse. La cinética de destrucción bacteriana es exponencial, y el número de supervivientes disminuye con el tiempo.

No se puede determinar el número real de supervivientes si desconocemos el inicial de microorganismos, pero se puede aplicar una gráfica como la *figura 1*, donde podemos observar que el número de supervivientes disminuye en forma semilogarítmica respecto al tiempo

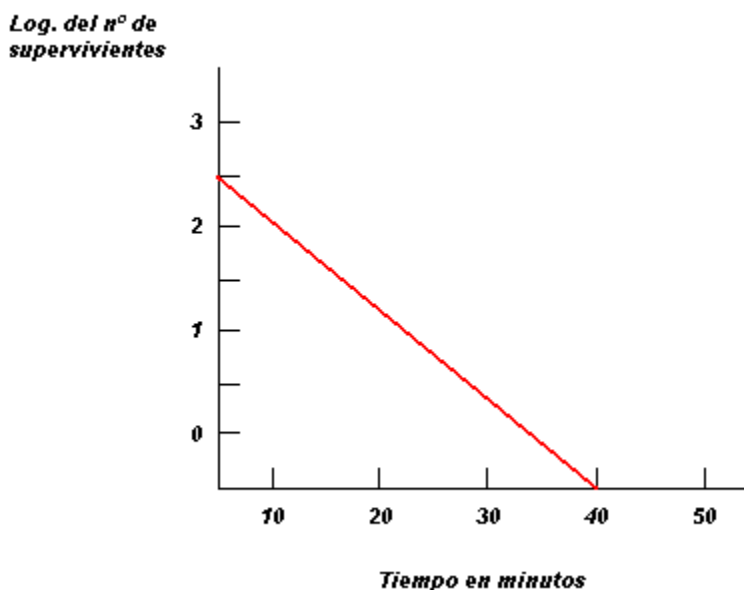


Figura 1. FUENTE: Zinser. Microbiología, 1994

En el mercado existen múltiples desinfectantes químicos con diferentes

bases activas, aunque no todos los desinfectantes son apropiados para la desinfección de explotaciones ganaderas sea por su alta toxicidad, por su forma de aplicación o por su escasa acción microbiana en condiciones reales.

Los desinfectantes comerciales se presentan de dos formas: líquida o sólida

- ♦ La forma líquida se presenta en envases herméticos y concentrados, los cuales hay que diluir previamente con un diluyente (generalmente agua), para la eliminación de un determinado germen.
- ♦ La forma sólida se presenta en bolsas herméticas de forma granulosa o en polvo que también hay que diluirlos según recomiende el fabricante.

La acción de los desinfectantes químicos, actúa lentamente ante diversidad de microorganismos. Según sea el principio activo, del desinfectante actuará de diferente manera en el microorganismo (Tabla 1), bien porque se modifique la permeabilidad de la membrana celular, o bien provoque su rotura, que actúe sobre ciertas encimas o proteínas celulares, en procesos de oxidación, reducción o hidrólisis de componentes celulares.

DESINFECTANTE	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Halogenados: Clorados	-Económico -Amplio espectro bactericida -Incoloros -Puede utilizarse para tratamiento de aguas -Acción rápida -Utiliza en explotaciones ganaderas	-Volátiles -Corrosivos -Irritantes y tóxicos a elevadas dosis -Olor penetrante -Acción poco duradera -Poca actividad frente a MO -Incompatibilidad con otros compuestos
Halogenuros:	-Poco tóxicos	-Algo volátiles -Regularmente alterados

Yodados	<ul style="list-style-type: none"> -Poco corrosivo -Poco irritante -Inodoro -Amplio espectro germicida -Buena estabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> por presencia de MO -Caros -Incompatible con sales alcalinas -No se utiliza en explotaciones ganaderas
Alcoholes	<ul style="list-style-type: none"> -Acción rápida -Incoloros -No corrosivos -No tóxicos -No dejan residuos 	<ul style="list-style-type: none"> -Actividad antimicrobiana débil -No es esporicida -Caros -Atacan materiales plásticos -No se utiliza en explotaciones ganaderas
Fenoles / HBTA	<ul style="list-style-type: none"> -No volátiles -Amplio espectro bactericida -Compatibles con detergentes -Funguicida -Se utiliza en explotaciones ganaderas 	<ul style="list-style-type: none"> -Poca solubilidad en agua -Regularmente tóxicos -Olor penetrante -Regularmente cáusticos -Poca actividad frente a MO
Aldehídos (formaldehído)	<ul style="list-style-type: none"> -Buen espectro bactericida -Desinfección aérea como terrestre -Fácil de ventilar 	<ul style="list-style-type: none"> -Olor y lacrimógeno -Acción lenta -Irritación vías respiratorias -Tóxico por inhalación y

	-No corrosivos -Poco sensible a la MO	alérgico
Amonios cuaternarios	-Buen espectro bactericida -Estables -No corrosivos -Inodoros -Fáciles de aplicar y controlar -Se utilizan en explotaciones ganaderas	-Incompatibilidad con otros desinfectantes -Sensibles en presencia de MO -Actividad reducida en aguas duras -Espumantes

1.4.3 DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

El Tratamiento contra insectos, ectoparásitos y roedores, es un tratamiento de prevención. que en el caso de no realizarse puede provocar efectos muy negativos, y por consiguiente el empleo de tratamientos especializados que aquí no se detallan.

La desinsectación tiene como objetivo tanto la destrucción de los insectos (moscas, mosquitos. tábanos. etc.) y sus larvas por las continuas molestias que se producen a los animales, haciendo disminuir su producción y por ser vectores animados de transmisión, como la eliminación de parásitos externos (ácaros).

Métodos que aplicaremos en nuestra explotación:

1. Colocar mosquiteras en las ventanas.
2. Evitar oquedades de las paredes.
3. Control de la .temperatura y humedad, un mal equilibrio favorece la reproducción de los insectos.
4. Productos organofosforados, piretrinas, etc.

Los tres primeros son métodos físicos y el último es químico. Las precauciones que se deben tomar cuando se empleen los métodos químicos. son las siguientes:

- ◆ Respetar las dosis y modo de empleo dictados por el fabricante.
- ◆ No ingerir los productos (utilizar mascarilla y guantes).
- ◆ Guardar los productos químicos en lugares fuera del alcance de niños.
- ◆ Finalizada la operación, lavarse bien las manos, cara, etc.
- ◆ En el caso de que se rocíen los bebederos y comederos. es preciso lavarlos bien antes de ser utilizados por los animales.
- ◆ Destruir los envases vacíos.

La desratización consiste en la eliminación de todo tipo de roedores (ratas. ratones, ratones de campo, etc.). Los efectos negativos que producen son muy variados, desde el consumo de alimento (pienso) hasta el peligro que representa tanto para el hombre (triquinosis) como para los animales (transmisores de enfermedades).

Métodos:

- ◆ Colocar rejillas en sumideros, protecciones en las canalizaciones, desagües y puertas.
- ◆ Evitar restos de pienso accesibles a los roedores.
- ◆ Emplear rodenticidas. Los más empleados son los de naturaleza orgánica (antú, anticoagulantes, etc.), por ser los más fáciles de aplicar y, sobre todo, porque aseguran una tasa de mortalidad (en ratas) del 90-95%. Esta actuación está basada en el efecto acumulativo del poder tóxico de las sustancias anticoagulantes: esto es, las ratas mueren por acumulación de tóxico que origina hemorragias internas por plasmosis de las plaquetas y destrucción de la vitamina K.

Cuando se lleva a cabo una desratización, debe efectuarse en toda la explotación.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- ♦ Las ratas siempre siguen el mismo camino: por lo tanto, deben distribuirse pequeños montones del raticida a lo largo de todos los caminos que utilizan.
- ♦ Estos roedores se limpian continuamente su piel y pelo: aprovechando este hecho, se espolvorea raticida en los lugares estrechos de paso obligado, que se queda adherido a su pelo y es ingerido al lamer este.
- ♦ No debe interrumpirse el tratamiento: dejarlo un solo día obliga a reiniciarlo desde el principio, La duración mínima debe ser de 28-42 días.
- ♦ No se deben tratar los almacenes con pienso, ni los alojamientos con animales sueltos.
- ♦ Por ser productos tóxicos, hay que colocar carteles de advertencia cuando se lleva a cabo la desratización.

Por otra parte, cabe señalar que la eficacia de muchos productos raticidas es escasa contra los ratones: por ello, es conveniente utilizar tóxicos específicos para estos roedores, La eliminación de ratas en las explotaciones no resulta difícil si se siguen programas adecuados.

1.5 SEPARACIÓN SANITARIA

Con el fin de reducir el riesgo de difusión de enfermedades infecto-contagiosas en el ganado porcino, hay que cumplir las distancias mínimas entre explotaciones, que establece el REAL DECRETO 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de las explotaciones porcinas. Este RD clasifica las explotaciones por su capacidad productiva en 4 grupos:

1. Grupo primero: Explotaciones con capacidad hasta 120 UGM
2. Grupo segundo: Capacidad entre 120 y 360 UGM
3. Grupo tercero: Capacidad entre 360 y 864 UGM
4. Grupo especial: Explotaciones de selección, de cuarentena, de inseminación artificial, etc.

Es necesario conocer a qué grupo pertenece la explotación de cebo que trata el proyecto.

La explotación de cebo que se proyecta al tener una capacidad de 1.920 cerdos (0,12 equivalencia en UGM por cerdo de cebo de 20 a 100 kg), pertenece

al grupo segundo con 249,6 UGM

La explotación de cebo se ubicará en un terreno que se encuentra:

- ♦ A más de 1000 metros de explotaciones del grupo segundo, al casco urbano de Castelnou, a zonas de enterramiento de cadáveres, a plantas de tratamiento de basuras y estiércoles.
- ♦ A más de 2000 metros de explotaciones del grupo especial.
- ♦ A más de 3000 metros de centros de concentración.
- ♦ A más de 1000 metros de las vías públicas importantes, y a más de 25 metros de cualquier otra vía.

1.6 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Se instalará un vallado perimetral de modo que se evite el acceso incontrolado de personas y animales a la explotación, además de estar el acceso prohibido a toda persona ajena a la explotación. Con esto evitaremos las posibles transmisiones de enfermedades.

Se realizará una desinfección de todos los vehículos que entren en la explotación, sumergiendo sus ruedas en el vado sanitario. También dispondremos de un sistema a presión para la desinfección del resto del vehículo. La explotación de cebo dispondrá de un libro de visitas donde se anoten todas las entradas que se produzcan, así como el número de las matriculas de los vehículos que hayan entrado en la explotación.

Se dispone de un tratamiento y eliminación de cadáveres, con suficientes garantías sanitarias.

En los accesos a la nave de cebo, se dispondrán bandejas con solución desinfectante para el tratamiento del calzado de las personas que acceden a su interior. Además, se dispondrá de vestuario del personal y utillaje de limpieza y manejo para la utilización exclusiva de la explotación.

La descarga del pienso se efectuará desde el exterior de la explotación, de este modo evitaremos la entrada de camiones con el consiguiente riesgo de contagios, recorren largas distancias y visitan en un mismo día distintas explotaciones.

Los movimientos de entrada y salida de animales se efectuarán generalmente desde el exterior por medio de un muelle de carga y son conducidos

por unas mangas de manipulación

En caso de que por algún motivo, la operación de carga o descarga tenga que hacerse desde el interior, el camión deberá pasar obligatoriamente por el vado de desinfección, el cual estará siempre con agua y desinfectante.

1.7 NORMAS DE ACTUACIÓN

Se llevarán a cabo unas normas generales y se complementará con actuaciones específicas sobre los animales según la fase en que se encuentren.

Normas generales:

1. Vigilancia de los animales:

El cuidador debe observar frecuentemente a los cerdos, y de modo especial durante el reparto de las comidas, pues es cuando mejor se ve si un cerdo está sano o enfermo.

2. Aislamiento de los cerdos.

El animal que no come, se mantiene al margen del grupo, tiene aspecto triste, hace deyecciones anormales, en fin, que sea sospechoso, debe aislarse y llevarse a la enfermería.

3. Prevención de contagios externos.

Comprobar que los animales que llegan al cebadero están sanos

Evitar en lo posible la entrada de personas ajenas a la explotación, y que han estado en contacto con otras explotaciones, tratantes, veterinarios, carniceros, etc. Para ello dispondremos de las bandejas desinfectantes

ANEJO IX: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1	MEMORIA	3
1.1.1	Introducción	3
1.1.2	Identificación de riesgos laborales evitables	7
1.1.3	Identificación de riesgos laborales no eliminables	8
1.1.4	Previsiones para trabajos futuros	38
1.1.5	Normas de seguridad y salud aplicables a la obra	39
1.2	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES CONDICIONES GENERALES	42
1.2.1	Objeto	42
1.2.2	Compatibilidad y relación entre el estudio de seguridad y salud y el proyecto de ejecución	43
1.2.3	Disposiciones legales de aplicación	43
1.2.4	Condiciones de los medios de protección	46
1.2.5	Condiciones técnicas de la maquinaria	49
1.2.6	Condiciones técnicas de la instalación eléctrica	50
1.2.7	Servicios de prevención	51
1.2.8	Comité de seguridad y salud	52
1.2.9	INSTALACIONES MÉDICAS	52
1.2.10	INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR	52
1.2.11	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	52
1.2.12	Facultades de la dirección de seguridad de la obra	53
1.2.13	PARTE DE ACCIDENTE, DEFICIENCIAS Y LIBRO DE INCIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD	53
1.2.14	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	54
1.3	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	55
1.3.1	Presupuesto parcial	55
1.3.2	Presupuesto general	59

1.1 MEMORIA

1.1.1 INTRODUCCIÓN

-OBJETO DEL ESTUDIO

El presente documento de Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado cumpliendo con los requisitos exigibles en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 9 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Este documento, según lo establecido en el artículo 7 del citado R.D., servirá para la posterior elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que deberá redactar el contratista de la obra. En función de su propio sistema de ejecución de la obra, en dicho documento se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud. Se incluirán también en dicho Plan, las propuestas de medidas alternativas de prevención que proponga el contratista, con la correspondiente justificación técnica, y sin que el nivel de protección sea inferior a los previstos en el presente Estudio.

Según el artículo 3 del citado R.D., cuando en la obra intervengan más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, como es el caso; el promotor debe designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Según el artículo 4 del mismo R.D., en la fase de redacción del proyecto se debe elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, en lugar de un Estudio Básico de Seguridad y Salud cuando se de alguno de los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución por contrata de la obra sea igual o superior a 450.759,07 €.
- La duración estimada de las obras sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Se realicen obras en túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el presente proyecto, el presupuesto de ejecución por contrata, excluyendo el capítulo de seguridad y salud, asciende a 302.440€. Puesto que no supera el valor del supuesto establecido, se justifica así la elaboración del presente Estudio de Seguridad y Salud.

-DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos se detallan en las tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1. Datos informativos del proyecto.

DATOS DEL PROYECTO	
Título	Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)
Autor	José Vicente Esteruelas Espés
Promotor	Javier Esteruelas Espés
Emplazamiento	Polígono 5, parcela 63. Castelnou, Teruel
Propuesta de ejecución material	313.323€
Plazo de ejecución	9 meses
Nº máximo de operarios	De 3 a 7

Tabla 2. Datos informativos del emplazamiento.

Datos del emplazamiento	
Acceso a la obra	Vial propio con acceso desde carretera de la c.t.c.c. Castelnou
Topografía del terreno	Planta baja
Edificaciones colindantes	No existen
Suministro de energía	Grupo generador
Suministro de agua	Nueva acometida desde explotación de ovino
Sistema de saneamiento	Nueva acometida

Servidumbres y condicionantes	No existen
--------------------------------------	------------

Tabla 3. Datos informativos de la ejecución de la obra y sus fases.

Descripción de la obra y sus fases	
demoliciones	No existen
Movimiento de tierras	Nivelación de parcela, balsa de recogida de purines, zanjas, fosas de deyecciones y conducción de agua, cimentación
Cimentación y estructuras	Zapatas, soleras, muros, pórticos
Cubiertas	Fibro cemento
Albañilería y cerramientos	Cerramiento de pared de bloque de termoarcilla

-INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

Según lo establecido en el apartado 15 del anexo IV del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla 4.

Tabla 4. Servicios higiénicos con los que deberá disponer la ejecución de la obra.

SERVICIOS HIGIENICOS
<p>-Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave</p> <p>-Lavabos con agua fría, caliente y espejo</p> <p>-Ducha con agua fría y caliente</p> <p>-Retretes</p> <p>OBSERVACIONES</p> <p>1-La utilización de servicios higiénicos serán no simultáneos en caso de haber operarios de distinto sexo</p>

2-Se utilizarán durante la ejecución de los trabajos los servicios existentes en la actualidad

Según lo establecido en el apartado A3 del anexo VI del mismo R.D., la obra deberá disponer del material de primeros auxilios que se indican en la tabla 5; en la cual se hace referencia también a las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos.

Tabla 5. Exigencias en lo referente a primeros auxilios y asistencias sanitarias.

Primeros auxilios y asistencia sanitaria		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE UBICACIÓN	Y DISTANCIA APROXIMADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En caseta de obra
Asistencia especializada	Centro de salud de Hijar Ctra. Samper de Calanda 44530 Hijar, Teruel	10 km

-MAQUINARIA

La maquinaria que se prevé utilizar en la fase de ejecución del proyecto se indica, en una relación no exhaustiva, en la tabla 6.

Tabla 6. Relación no exhaustiva de la maquinaria que se utilizará en las obras.

MAQUINARIA PREVISTA

- x Camión bomba, de brazo articulado, para vertido de hormigón
- x Camión con grúa para autocarga
- x Camión cuba hormigonera
- x Camión de transporte de materiales de construcción
- x Camión dumper para movimiento de tierras
- x Equipo para soldadura de con arco eléctrico
- x Grúa autopropulsada
- x Hormigonera eléctrica
- x Maquinaria para movimiento de tierra en general
- x Motovolquete autopropulsado (dumper)
- x Pisones mecánicos para compactación
- x Radiales, cizallas, cortadoras y similares
- x Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor
- x Taladro eléctrico portátil
- x Vibradores eléctricos para hormigón

-MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares que se prevén utilizar en la realización de las obras se enumeran, de forma exhaustiva, en la tabla 7.

Tabla 7. Relación no exhaustiva de los medios auxiliares que se utilizarán en las obras.

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

- x Andamios estructurales, metálicos modulares y andamios en general
- x Carretón o carretilla de mano
- x Contenedor de escombros
- x Cubilote de hormigonado para gancho de grúa
- x Encofrados metálicos para muros
- x Escalera de andamio metálico modular
- x Escalera de mano
- x Eslingas
- x Garras de suspensión de perfilera metálica
- x Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca...)
- x Puntales metálicos

1.1.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES

A continuación se enumeran los posibles riesgos laborales que pueden ser evitados y, en consecuencia, la forma escogida para ello.

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de la obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcassas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos, que se eliminan mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados del mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se eliminan exigiendo el marcado CE o el certificado de ciertas normas UNE.

1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES

Los riesgos laborales imposibles de evitar por completo deben ser identificados para proponer medidas preventivas y evaluar la eficacia de estas protecciones decididas. A continuación se muestran unas tablas donde aparecen la identificación de los posibles riesgos laborales y la evaluación de la eficacia de las medidas decididas para cada una de las diferentes actividades o fases de ejecución del proyecto.

En la tabla 8 se muestran las abreviaturas utilizadas para la calificación de la probabilidad que suceda el riesgo, la prevención aplicada, las consecuencias del accidente y la calificación del riesgo con prevención aplicada.

Tabla 8. *Abreviaturas utilizadas en la identificación de riesgos y la evaluación de la eficacia de las medidas protectoras.*

ABREVIATURAS UTILIZADAS							
Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
R	Remota	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial
P	Posible	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable
C	Cierta	PP	Procedimientos Preventivos	Mo	Lesiones mortales	M	Riesgo moderado
		S	Señalización			I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

A continuación se enumeran los distintos condicionantes exigidos para la realización de determinadas actividades en la obra, así como la identificación de los posibles riesgos y las medidas protectoras.

VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA

1. Con anterioridad, al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, el Encargado, controlará que se instalen calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. Así se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
2. Queda prohibido el acto de situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
3. Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
4. No está permitido cambiar de posición del camión hormigonera mientras se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá hacerse en su caso con la canaleta fija, para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
5. Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno, para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

Tabla 9. Riesgos laborales en el vertido directo de hormigón mediante canaleta.

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos del camión hormigonera.	X				X	X	X		X		X				
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.		X			X	X	X	X				X			
Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X		X			X				
Sobreesfuerzos : Guía de la canaleta.	X				X	X	X	X			X				
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X	X				X			
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.	X				X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

VACIADOS DE TIERRAS EN GENERAL

1. El Encargado y el Recurso preventivo inspeccionará el tajo en el que el operario deba trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra.
2. Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y, en consecuencia, sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
3. Está expresamente prohibido, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros, del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

Seguridad para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno.

1. Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación; (mínimo 2 m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.

2. Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.
3. Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas.

1. Este trabajo contiene los procedimientos de seguridad y salud específicos para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Deben ser entregados a los trabajadores para su aplicación inmediata.
2. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado y el Recurso preventivo de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
3. La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados. Un vehículo ligero es, por ejemplo, un automóvil. Un vehículo pesado es un camión en carga, un camión hormigonera y cualquier otro vehículo similar.
4. Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
5. Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante, la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
6. Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
7. Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo, de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
8. Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormir al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

Tabla 10. Riesgos laborales en el vaciado de tierras en general.

Actividad: Vaciados de tierras en general.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : De trabajadores, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.		X		X	X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De componentes de estructuras colindantes afectadas.		X		X		X	X			X	X					
De terrenos, por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X			X		X	X		X		X					
De terrenos, por bolos ocultos (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X			X		X	X		X		X					
De terrenos, por excavaciones bajo nivel freático.		X		X		X	X			X	X					
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X			X		X	X		X		X					
Deslizamientos de la coronación de los taludes por sobrecarga o inestabilidad.	X			X		X	X		X		X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De camiones por: falta de balizamiento, fallo lateral de tierras.	X			X		X	X		X		X					
Exposición a contactos eléctricos : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : De la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X		X	X		X			X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X		X				X			
Ruido.	X				X	X	X		X					X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

RELLENOS DE TIERRAS EN GENERAL

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.

1. Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:

Al día el manual de mantenimiento.

Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.

Los Seguros Sociales cubiertos.

Certificado de capacitación de su conductor.

2. Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

3. Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.
4. El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
5. Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
6. Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
7. El Encargado y el Recurso preventivo controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
8. Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
9. Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
10. Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
11. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
12. El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
13. El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
14. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
15. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Tabla 11. Riesgos laborales en el relleno de tierras en general.

Actividad: Rellenos de tierras en general.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : Por talud que se consolida.			X		X	X	X		X			X			
Saltar directamente de la caja del camión hasta el suelo, desde el andamio auxiliar etc.		X			X	X	X		X			X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Caidas de objetos desprendidos : A cotas inferiores durante los desplazamientos de la máquina.	X				X	X	X			X	X				
Por vibración.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.		X			X	X	X		X		X				
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X			X	X	X			X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CARGA

Instrucciones para el trabajador

Seguridad para el acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio para ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
3. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.
4. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al

Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este trabajo ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, sólo se desmontarán en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar. Para realizar esta acción se le ordena que use amarrado un cinturón de seguridad; si no sabe cómo hacerlo, consulte con el Encargado. Terminada la maniobra segura, reponga durante el tiempo muerto entre recepciones de carga la barandilla y repita la operación cuantas veces sea necesario. Al terminar no olvide reponer de nuevo la barandilla.
5. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le explicará como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

1. No balancee las cargas para alcanzar lugares inaccesibles. Es un riesgo intolerable que usted no debe correr; están previstas plataformas de descarga. Además, el material se suministrará empaquetado sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
3. El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
4. El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
5. La cerámica paletizada transportada con grúa, se controlará mediante cuerdas de guía segura de cargas, amarradas a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos para evitar: golpes o de atrapamientos y en su caso, los empujones por la carga con caída desde altura.

6. Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido; no olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para la salud.

Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.

1. El corte de piezas cerámicas a máquina, (“tronzadora radial”), deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza que pretende cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.
2. Mantenga limpio y ordenado el lugar de trabajo.

Prohibiciones tajantes para los trabajos de albañilería en esta obra.

1. El montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables. Si cree que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sean menester.
2. Trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
3. Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
4. Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.
5. Trabajar junto a huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.
6. Destapar todos los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.

Seguridad que se aplicará durante los replanteos en lugares sujetos al riesgo de caída desde altura.

1. Se prevé montar cuerdas de seguridad atadas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del arnés cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Vea antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el arnés cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario.
2. A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura; es decir, mediante escaleras de mano o pasarelas con barandillas. Se le prohíbe el uso de los llamados “puentes de un tablón”.

Seguridad durante la construcción de fábricas.

1. Está prohibido izar muros de carga de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

2. No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
3. Tiene usted prohibido “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esto evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

Tabla 12. Riesgos laborales en la construcción de muros de carga.

Actividad: Muros de carga.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde el andamio.		X		X	X	X			X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : De la fábrica sin endurecer, por viento fuerte.		X		X	X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : Corte de materiales.		X			X		X	X			X				
De ladrillos.		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por la sierra circular.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X	X		X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Cuerdas, Escaleras

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

MONTAJE DE PREFABRICADOS

Instrucciones para el trabajador

Seguridad para el acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio previsto de los diversos modelos de prefabricado.
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto de cargas. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
3. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

4. Para el manejo de andamios metálicos modulares, de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Está previsto preparar zonas compactadas de la obra, para facilitar la circulación de camiones y el transporte de prefabricados. Con ésta previsión se evitan los riesgos de atoramiento de los vehículos de transporte.

2. Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos, en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma, que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

3. Para poder realizar las maniobras de manera segura, es necesario que a los prefabricados en acopio y antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarren las cuerdas de guía segura de cargas.

4. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas.

5. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.

6. Este trabajo de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

7. Para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes, se ha previsto que se limpien los tajos de “recortes” y “desperdicios”.

Seguridad durante la realización de las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra de cada pieza prefabricada.

1. Se prevé instalar unas cuerdas de seguridad amarradas a los elementos estructurales firmes. Tiene usted que amarrar a ellas el mosquetón del cinturón de seguridad, durante el montaje de los prefabricados al borde de forjado o losa. Con esta previsión se elimina el riesgo de caída desde altura por arrastre o empujón del prefabricado que se recibe pendiente del gancho de grúa.

2. Para el resto de las maniobras siga los pasos seguros que se indican a continuación:

- Cada pieza prefabricada será izada con el gancho de la grúa mediante el auxilio de aparejos de suspensión. De esta manera se evita el riesgo de caída de la pieza en suspensión.

- El prefabricado en suspensión se controla con dos cuerdas de guía segura de cargas, sujetas a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra. De esta manera quedan controlados los riesgos por giro o balanceo.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, proceda a realizar el montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante las cuerdas. De esta manera se evita el riesgo de atrapamiento de trabajadores por caída o desplome de la pieza que instalan.

3. Diariamente el Encargado y el Recurso preventivo realizarán una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación: eslingas, balancines y pestillos de seguridad de los ganchos. De esta revisión entregará un parte diario al Jefe de Obra.

4. Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 40 Km/h.

Tabla 13. Riesgos laborales en el montaje de prefabricados.

Actividad: Montaje de prefabricados.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X				
Trabajos al borde de losas, empuje por cargas a de gancho de grúa.		X		X	X	X	X		X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Del prefabricado durante la presentado y recibido.		X			X	X	X			X		X				
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X					
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X					
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X	X	X	X			X					
Atrapamiento por o entre objetos : Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X	X	X		X			X				
Sobreesfuerzos : Por el manejo o guía de objetos pesados.		X			X	X	X	X				X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Plataforma de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

MANIPULACIÓN, ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Seguridad para el acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla.

2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.

3. Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado o al Recurso preventivo, estas normas si es que no se las han entregado.

2. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado o al Recurso preventivo, las escaleras o pasarelas que están previstas.

3. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, puede originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.

4. Este trabajo de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en los perímetros de lo que se construye, permanezcan constantemente seguros, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

1. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.

2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.

3. Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.

1. Está previsto en este trabajo de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado y el Recurso preventivo antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado.

2. Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m, con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.
3. Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
4. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.
5. Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje.

Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.

1. La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.
2. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de "bragas" si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor que 90°.

Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.

1. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso. Pida al Encargado o al Recurso preventivo, las borriquetas necesarias o las escaleras de mano que tenemos previstas para realizar estos trabajos.
2. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
4. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza

a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que proceder manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

Tabla 14. Riesgos laborales en la manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.

Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlas incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Caídas de objetos en manipulación : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X			
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X				X			
Choques contra objetos móviles : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X			X			
Golpes por objetos o herramientas : Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelque peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X	X	X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

CARPINTERÍA DE ENCOFRADOS

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa. No está permitida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.

Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones. El Encargado es responsable de su cumplimiento:

1. Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riesgos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pesados.

2. Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos. Con esta acción se evita el racimo desordenado de los componentes en el aire, con el riesgo de enganche y desprendimiento de la carga.

Procedimiento obligatorio, para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos. El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras.

Queda prohibido pasar corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.

Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.

Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará el accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado.

Son de aplicación todos los procedimientos de seguridad y salud contenidos en este trabajo dados para la utilización de medios auxiliares, herramientas y máquinas que vayan a ser utilizadas por los carpinteros encofradores, que les deben ser entregados y explicados, para su aplicación inmediata en su trabajo en esta obra.

1. Para poder utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este trabajo; la autorización la da el Jefe de Obra y por delegación el Encargado.

2. Para evitar el riesgo de incendio, se le prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.

3. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este trabajo.

4. El Encargado, extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
5. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
6. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
7. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.
8. El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
9. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
10. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

Tabla 15. Riesgos laborales en la carpintería de encofrados.

Actividad: Carpintería de encofrados.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.		X			X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre objetos punzantes.		X		X	X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X		X	X	X	X	X					X		
Golpes por objetos o herramientas : Cargas sustentadas a cuerda o gancho.			X		X	X	X	X					X		
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros del cuerpo.		X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.			X		X	X	X	X				X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad, Toma de tierra

Equipos de protección individual: Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

ACOMETIDA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN
Seguridad durante la construcción de la arqueta.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

1. El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados.
2. Los sobre esfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Solo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas.
3. Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
4. El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
5. El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
6. Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico. Para ello debe ser dotado de la ropa de trabajo para este tipo de climas y utilizarla de manera obligatoria para controlar el riesgo.
7. En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
8. En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventar la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar estar sin moverse en un punto fijo.

Seguridad de los cables y empalmes.

Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v; el Encargado controlará que no se utilicen las que apareciesen peladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con

señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.

Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.

Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Seguridad en los interruptores.

Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “PELIGRO ELECTRICIDAD” sobre la puerta.

Seguridad en el cuadro eléctrico.

El cuadro eléctrico de acometida va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de “PELIGRO ELECTRICIDAD” sobre la puerta, que está provista de cierre.

Va montado sobre un tablero de material aislante, dentro de una caja que lo aísla, montado sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico se acciona subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico definido en el proyecto de la instalación eléctrica provisional de la obra. Su puerta estará dotada de enclavamiento. Se instala en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Seguridad en las tomas de corriente.

Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija de toma de tierra y con enclavamiento. Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v del de 380 v.

Seguridad en los interruptores automáticos magnetotérmicos.

Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todos los motores y la instalación de alumbrado.

Seguridad en los interruptores diferenciales.

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mA. Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas, además, en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Seguridad durante el mantenimiento y reparaciones.

El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.

El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobrecorriente y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED".

Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tal trabajo.

Señalización y aislamiento.

Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V, 220 V, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Si se utilizan escaleras o andamios, cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.

Tabla 16. Riesgos laborales en la acometida eléctrica en baja tensión.

Actividad: Acometida eléctrica en baja tensión.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	Ci	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X	X			X					
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X		X	X	X	X	X				X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X					
Sobreesfuerzos : Durante la realización de maniobras		X			X		X	X				X				
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X	X				X				
En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.																
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA																
Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.																
Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo																
Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																

A continuación se muestran las tablas con los posibles riesgos que pueden sufrir los operarios de los distintos oficios que trabajarán en la ejecución del proyecto; junto con la evaluación de las medidas protectoras decididas.

Tabla 17. Riesgos laborales asociados al soldador con eléctrica o con autógena.

Actividad: Soldador con eléctrica o con autógena.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
De la estructura metálica, por crecer sin ejecutar los cordones de soldadura definitivos.		X					X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X		X	X		X	X			X				
Caída de botellas en manipulación con atrapamiento.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Exposición a radiaciones : Arco voltaico	X				X		X	X			X				
Explosiones : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X			X		X	X			X	X				
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Daños en la retina por radiaciones de soldadura.	X				X		X			X			X		

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 18. Riesgos laborales asociados al peón suelto.

Actividad: Peón suelto.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X				
Caídas de objetos por despome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X					
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X					
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X					
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X					
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X					
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X				
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X					
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X					
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X			
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 18. Riesgos laborales asociados al montador de redes de seguridad.

Actividad: Montador de redes de seguridad.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caidas de personas a distinto nivel : .		X			X		X		X				X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X				
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X					
Caidas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X					
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X					
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X					
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X				
De las manos por el manejo de cuerdas, redondos de acero y redes.		X			X		X		X			X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X				
Cargar tubos a hombro.			X				X	X				X				
Guía de piezas pesadas en suspensión.			X				X	X				X				
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X					
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X			
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X			
IN ITINERE : .		X					X		X		X					
Varios : .		X		X	X	X	X		X		X					
Por manejo de cordelería.		X					X		X			X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 19. Riesgos laborales asociados al montador de prefabricados de hormigón.

Actividad: Montador de prefabricados de hormigón.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caidas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caidas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caidas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Del prefabricado durante la presentado y recibido.		X					X			X		X			
Caidas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caidas de objetos desprendidos : .	X			X		X				X	X				
En manutención a gancho de grúa.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Ajuste de piezas prefabricadas.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : .		X			X		X		X			X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 20. Riesgos laborales asociados al montador de andamios metálicos modulares.

Actividad: Montador de andamios modulares.														
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica			
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X		
Circular sin protección durante el montaje, mantenimiento y desmontaje.		X		X	X		X		X			X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X		
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X			
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X			
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X			
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X		
Atrapamiento por o entre objetos : Al regular los husillos de ajuste para lograr la altura deseada.		X			X		X		X			X		
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X		
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X			
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X	
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X			
Varios : .		X		X	X	X	X		X		X			

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 21. Riesgos laborales asociados al Encargado de obra.

Actividad: Encargado de obra.																	
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica						
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In		
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X					
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X					
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X						
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X						
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X						
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X						
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X					
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X						
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X					
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X						
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X						
Incendios : .	X					X	X			X	X						
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X						
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X				
IN ITINERE : .		X					X		X		X						

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 22. Riesgos laborales asociados al electricista.

Actividad: Electricista.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 23. Riesgos laborales asociados al maquinista de retroexcavadora.

Actividad: Conductor de retroexcavadora.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	PI	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 24. Riesgos laborales asociados al conductor de camión dumper.

Actividad: Conductor de camión dumper.																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : .		X					X		X					X		
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X					X		X					X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X				
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X		X	X			X	X					
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X					
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X					
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X					X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X	X	X			X	X					
Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X		X			X	X					
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X					X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X					
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X					
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X			X		X	X			X	X					
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X					
Explosiones : Trasego de combustible.	X					X	X			X	X					
Incendios : .	X						X			X	X					
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X				X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X				X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X					

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Casco de seguridad, Ropa de trabajo

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Tabla 25. Riesgos laborales asociados al albañil.

Actividad: Albañil.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X			X	X	X	X			X		X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos en altura, falta de protección colectiva, no utilizar cinturones de seguridad, no amarrarlos.		X			X	X	X		X				X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X	X	X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X	X	X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X	X	X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X			X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : .	X				X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X		X	X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X	X	X	X			X				
Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
Productos de limpieza de las fábricas de ladrillo	X				X	X	X	X			X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				

En cumplimiento de la legislación vigente, en esta evaluación se consideran "riesgos evitados" todos los calificados de "trivial" y "tolerable"; el resto de calificaciones se consideran "riesgos no evitados"; por unificación de criterios operativos, sustituye los listados nominales por innecesarios.

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

Protección colectiva: Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

Equipos de protección individual: Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara

Señalización: de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

1.1.4 PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

En el Proyecto de Ejecución al que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud no procede establecer la instalación de elementos previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio debido a las características de la obra proyectada.

1.1.5 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la

aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
 - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
 - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

6- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores

autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1.2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES CONDICIONES GENERALES

1.2.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en la Memoria y Pliego de Condiciones

del Proyecto de construcción y puesta en marcha de nueva explotación de porcino de cebo para 1920 plazas.

1.2.2 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL PROYECTO DE EJECUCIÓN

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud y los documentos del proyecto citado anteriormente, la Dirección Facultativa de la obra será la encargada de tomar la decisión más adecuada, bajo su responsabilidad.

1.2.3 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

La obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud estará regulada, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan; siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- **RD 1627/1977** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales.
- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1o incluye las obras de construcción.
- Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- **Orden de 20 de mayo de 1952.** (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la Construcción. Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53). Orden de 23 de

septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.

- **Orden de 31 de enero de 1940.** Andamios: Capítulo VII, artículos 66 a 74 (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.
- **Orden de 28 de agosto de 1970.** Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (BOE: 05/09/70). Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Corrección de errores: BOE 17/10/70.
- **Orden de 20 de septiembre de 1986.** (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
- Corrección de errores: BOE: 31/10/86.
- **Orden de 16 de diciembre de 1987.** (BOE: 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- **Orden de 31 de agosto de 1987.** (BOE 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- **Orden de 23 de mayo de 1977.** (BOE 14/06/77). Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificación: Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81).
- **Orden de 28 de junio de 1988.** (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: Orden de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).
- **Orden de 31 de octubre de 1984.** (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- **Orden de 7 de enero de 1987.** (BOE: 15/01/87). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre. (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- **RD 1495/1986** de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.
- **RD 1435/1992** de 27 de noviembre (BOE: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- **Orden de 9 de marzo de 1971.** (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.

PARTE II

Art. 19. Escaleras de mano.

Art. 21. Aberturas de pisos.

Art. 22.- Aberturas en las paredes.

Art. 23. Barandillas y plintos.

Art. 25 a 28.- Iluminación.

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36. Comedores.

Art. 38 a 43. Instalaciones Sanitarias y de Higiene.

Art. 51. Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 58. Motores Eléctricos.

Art. 59.- Conductores eléctricos.

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 70. Protección personal contra la electricidad.

Art. 82.- Medio de Prevención y extinción de incendios.

Art. 83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.

Art. 94 a 96.- Herramientas portátiles.

Art. 100 1 107.- Elevación y transporte.

Art. 124. Tractores y otros medios de transportes automotores.

Art. 145 a 151. Protecciones personales.

Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

MT1.- Cascos de seguridad no metálica BOE 30.12.74

MT2.- Protecciones auditivas. BOE 1.9.75

- MT4.- Guantes aislantes de la electricidad. BOE 3.9.75
MT5.- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
MT7.- Adaptadores faciales. BOE 2.9.77
MT13.- Cinturones de sujeción. BOE 2.9.77
MT16.- Gafas de montura universal para protección contra impactos. BOE 17.8.78.
MT17.- Oculares de protección contra impactos. BOE 7.2.79
MT21.- Cinturones de suspensión. BOE 16.3.81
MT22.- Cinturones de caída. BOE 17.3.81
MT25.- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13.10.81
MT26.- Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. BOE 10.10.81
MT27.- Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22.12.81.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión BOE e instrucciones complementarias.

Reglamento de los servicios médicos de empresa. BOE 27.11.59.

Reglamento de Aparatos elevadores para obras. BOE 14.6.77.

Real Decreto 1627 /1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.

1.2.4 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Como dice su nombre, son equipos individuales, y por tanto no deben ser compartidos entre trabajadores, salvo equipos que no impliquen consideraciones higiénicas, como cinturones, etc.

Así mismo el trabajador tiene la obligación de mantener los equipos que le son entregados en perfectas condiciones y los debe utilizar de manera correcta a como se le debe indicar antes de su utilización.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (p.e., por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, EPI

Todo equipo de protección individual llevará el marcado europeo CE, que lo da como correcto para su uso previsto, y no otro.

En los casos en que no lleve marcado CE será desechado para su uso.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Delegado de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo

Cinturón de seguridad:

Sus componentes serán:

- Cuerda de amarre con o sin amortiguador y mosquetón.
- Faja con hebilla/s
- Argolla y arnés torácico.

Reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada, o en su defecto de cuero curtido al cromo o al tanino.
- Irán provistos de anillas, donde pasarán la cuerda salvavidas, aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- La cuerda salvavidas podrá ser:
 - De nylon, con un diámetro de doce milímetros.
 - De cáñamo de Manila, con un diámetro de diecisiete milímetros.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. La longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias más cortas posibles.

Queda prohibido el cable metálico, en la cuerda salvavidas, tanto por el riesgo de contacto con las líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para tensión en caso de caída.

Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados, que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

Ropa

Se considera la unidad de cada uno de los elementos siguientes: Casco, Traje aislante, cubre-cabezas, guantes, botas, polainas, máscara, equipo

de respiración autónoma y ropa de protección contra el riesgo:

Casco; Será de material incombustible o de combustión lenta.

Traje; Los materiales utilizados para la protección integral serán; Amianto y Tejidos aluminizados. Los tejidos aluminizados constarán de tres capas y forro:

- Capa exterior: Tejido aluminizado para reflejar el calor de radiación.
- Capa intermedia: Resistente al fuego (amianto, fibra de vidrio, etc.).
- Capa interior: Aislante térmico (amianto, espuma de polivinilo, etc.).
- Forro: Resistente y confortable (algodón ignífugo).

Cubrecabezas: Provisto de una visera de amianto o tejido aluminizado.

Protección de las extremidades. Deberán ser de: cuero, fibra nomex, amianto, amianto forrado interiormente de algodón, lana ignífuga o tejido aluminizado.

Máscara: Los filtros mecánicos deberán retener partículas de diámetro inferior 1 micra, constituidas principalmente por carbón u hollín.

Los químicos y mixtos contra monóxido de carbono, cumplirán las características y requisitos superando los ensayos especificados en la Norma Técnica Reglamentaria N.T.-12.

Equipo de respiración autónoma: De oxígeno regenerable o de salida libre.

Mono de trabajo:

Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico. Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia el tejido será impermeable. Cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será, a ser posible, de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Permitirán una fácil limpieza y desinfección. Se dispondrá de dos monos de trabajo.

Las prendas de hule se almacenarán en lugares bien ventilados, lejos de cualquier fuente de calor. No se guardarán enrolladas en cajones o espacios cerrados.

Periódicamente se comprobará el estado de costuras, ojales, cremalleras etc.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas de cierre:

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaron en el límite de la parcela y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán altura suficiente.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos y puerta independiente de acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto

Vallas de protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos o de madera. Dispondrán de patas para mantener su estabilidad.

Escalera de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente. Sobresaldrán 1 m por encima de la cota superior de trabajo.

Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente y localizados en cada maquinaria pesada y en la oficina general de la obra.

Mallas y barandillas en altura:

Cumplirán la misma altura que las de delimitación; 90 cm. Estarán diseñadas para sufrir un empuje de una persona y no desprenderse. Las mallas se colocarán en todo el perímetro de forjados en su caso y se revisarán periódicamente para mantenerlas en perfecto estado de conservación. Serán sustituidas en caso de apreciarse roturas, aconsejándose la realización de pruebas periódicas con pesos reales para comprobar su utilidad.

1.2.5 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no

existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como sierra circular, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda del Vigilante de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

1.2.6 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la documentación de proyecto, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a instalaciones. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de PVC o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificaron por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocaron placas indicadoras de los circuitos a los que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

1.2.7 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Servicio técnico de Seguridad y Salud:

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en seguridad y Salud.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación debería ser impartida por los jefes de Servicios Técnicos o mandos intermediarios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Servicio médico:

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra:

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de 1 año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Estas mismas condiciones serán exigibles a las subcontratas.

1.2.8 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Ya que no se prevé que la obra tenga más de 30 trabajadores, no es obligatorio la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2.9 INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y será repuesto inmediatamente todo lo consumido

1.2.10 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41, y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Salud y 335, 336, y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se generen durante las comidas el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

1.2.11 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Condiciones técnicas:

Las condiciones técnicas de los elementos de seguridad indicados en el apartado de condiciones particulares del presente Pliego de Condiciones, serán de obligada

observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar los trabajos con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Responsabilidad del contratista:

El Contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia, descuido y mala o nula aplicación de la seguridad, sobrevinieran en la obra, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

1.2.12 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad y Salud:

Las incidencias que surjan en la interpretación de los documentos del Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltos por la Dirección de Seguridad, obligando dicha resolución al contratista.

Las especificaciones no descritas en este Pliego y que se encuentren en el resto de documentación que completa este Estudio se considerarán, por parte de la Contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección de Seguridad de la Obras.

El contratista deberá consultar previamente cuantas aclaraciones estime oportunas para una correcta interpretación del estudio de Seguridad.

Aceptación de los elementos de seguridad:

Los elementos de seguridad que vayan a emplearse en la obra deberán ser aprobados por la Dirección de Seguridad, reservándose ésta el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones necesarias.

Instalación deficiente de los elementos de seguridad:

Si a juicio de la Dirección de Seguridad hubiera partes de la obra donde las medidas de seguridad resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado o deficientemente instaladas, el contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene la Dirección de Seguridad, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos de seguridad.

1.2.13 PARTE DE ACCIDENTE, DEFICIENCIAS Y LIBRO DE INCIDENCIAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

Deberán existir en la obra partes de accidentes y deficiencias que recogerán como mínimo los siguientes datos:

Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado
- Oficio y categoría profesional del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Consecuencias aparentes del accidente.
- Especificación sobre los posibles fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.
- Lugar del traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

Parte de incidencias:

- Identificación de la obra
- Fecha en que se produjo la observación
- Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia observada
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia en cuestión

Libro de incidencias sobre Seguridad y Salud

Este libro, compuesto por hojas cuadruplicadas, será facilitado por el Colegio responsable de Seguridad y Salud, y estará permanentemente en la obra.

Las anotaciones en él se realizarán cuando tenga lugar una incidencia por los siguientes miembros:

- El arquitecto técnico director de Seguridad y Salud
- El arquitecto director de la obra
- El arquitecto técnico director técnico de la obra
- Un técnico provincial de Seguridad y Salud en el Trabajo
- El vigilante de Seguridad y Salud de la obra
- El encargado del constructor principal

1.2.14 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un *plan de seguridad y salud* en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se

incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

1.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1.3.1 PRESUPUESTO PARCIAL

Nº de orden	Número unidades	DESIGNACIÓN UNIDADES DE OBRA	Precio unidad	IMPORTES	
				PARCIALES	TOTALES
				Euros	Euros
CAPÍTULO 11. SEGURIDAD Y SALUD					
1.1. INSTALACIONES PROVISIONALES					
1.1.1	9	Ud. de alquiler mensual, para plazo de 9 meses, de caseta prefabricada para vestuario de obra, de 6x2,35x2,30 m, equipada con 10 taquillas individuales metálicas con cerradura a llave y 2 bancos de madera para 5 personas. Formada con estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada. aislamiento con plancha de poliestireno expandido autoextinguible y acabado interior con tablero metálico laminado en color blanco. Cubierta con chapa galvanizada ondulada reforzada con perfiles de acero, aislada con manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor y acabado interior del techo con tablex lacado. Suelo en tablero aglomerado revestido con plancha continua de PVC de 2 mm y aislamiento con poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapagalvanizada de sección trapezoidal, puerta de 0,8x2 m de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y aislada con poliestireno de 20 mm, con pocaporte y cerradura de seguridad, ventana corredera de aluminio anodizado y contraventana de acero galvanizado, con instalación eléctrica a 220 V con toma de tierra protegida con interruptor automático y plafones para tubos fluorescentes de 40 W, punto de luz exterior y portes.	131,76	1185,84	
1.1.2	17	Ud. cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal para señales de lucha contra incendios y colocación, según R.D. 485/1997.	3,65	62,05	
1.1.3	464	m. alquiler mensual de valla realizada con paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 80x150 mm y D=8 mm de espesor, soldado a tubos de D=40 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m, incluidos accesorios de fijación, montaje y desmontaje, según R.D. 486/1997	0,62	287,68	
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1. Instalaciones provisionales.....					1535,57

Nº de orden	Número unidades	DESIGNACIÓN UNIDADES DE OBRA	Precio unidad	IMPORTES	
				PARCIALES	TOTALES
				Euros	Euros
1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS					
1.2.1	3.426	m2 red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm, incluida la colocación y el desmontaje.	0,54	1850,04	
1.2.2	541,2	m barandilla de protección de perímetros forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m, anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo de 50 mm, pintado en amarillo. Y rodapié de 15x5 cm, para aberturas corridas, incluida la colocación y el desmontaje; según R.D. 486/1997.	1,05	568,26	
1.2.3	1	Ud. botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios y reposición.	192,45	192,45	
<u>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2. Protecciones colectivas.....</u>					2610,75

Nº de orden	Número unidades	DESIGNACIÓN UNIDADES DE OBRA	Precio unidad	IMPORTES	
				PARCIALES	TOTALES
				Euros	Euros
1.3. PROTECCIONES PERSONALES					
1.3.1	6 Ud.	casco de seguridad homologado con arnés de adaptación.	8,35	50,1	
1.3.2.	6 Ud.	mono de trabajo de una pieza.	17,8	106,8	
1.3.3.	6 Ud.	par de botas de seguridad homologadas, con puntera de acero reforzada.	21,15	126,9	
1.3.4	1 Ud.	pantalla de seguridad para soldador con fijación en cabeza, homologada.	10,45	10,45	
1.3.5.	1 Ud.	par de guantes para soldador, homologados.	4,75	4,75	
1.3.6	6 Ud.	gafas protectoras contra impactos, cristal incoloro, homologadas.	14,75	88,5	
1.3.7	6 Ud.	gafas protectoras antipolvo, antiempañable, panorámica, homologadas.	14,75	88,5	
1.3.8	6 Ud.	mascarilla antipolvo de doble filtro, homologada.	7,15	42,9	
1.3.9	6 Ud.	protectores auditivos con arnés de adaptación, homologados.	10,15	60,9	
1.3.10	6 Ud.	cinturón de seguridad clase A, homologado.	24,75	148,5	
1.3.11	6 Ud.	rollo de cuerda de poliamida de 25 m para freno de paracaídas de calibre 16 mm.	30,45	182,7	
1.3.12	6 Ud.	cinturón portaherramientas, homologado.	11,35	68,1	
1.3.13	6 Ud.	par de guantes de uso general.	3,85	23,1	
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3. Protecciones personales.....					1002,2

Nº de orden	Número unidades	DESIGNACIÓN UNIDADES DE OBRA	Precio unidad	IMPORTES	
				PARCIALES	TOTALES
				Euros	Euros
1.4. SEÑALIZACIÓN					
1.4.1	500	m. cinta de señalización bicolor rojo/blanco de material plástico, incluidos pies de sujección.	0,3	150	
1.4.2	1	Ud. placa se señalización de riesgo de PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente con taco y tornillo, incluidas las fijaciones.	6,75	6,75	
1.4.3	15	Ud. cono de balizamiento reflectante de 70 cm de diámetro.	9,85	147,75	
<u>TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2. Protecciones colectivas.....</u>					304,5

1.3.2 PRESUPUESTO GENERAL

DESIGNACIÓN CLASE DE OBRA	IMPORTE	
	PARCIALES Euros	TOTALES Euros
CAPÍTULO 11. SEGURIDAD Y SALUD		
Subcapítulo 11.1.1	1.535,57	
Subcapítulo 11.1.2	2.610,75	
Subcapítulo 11.1.3	1.002,20	
Subcapítulo 11.1.4	304,50	
<u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</u>		5.453,02
Asciede el presupuesto de ejecución material a la cantidad de: CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS (5.453,02).		

ANEJO X: EFICIENCIA ENERGÉTICA

1.1	OBJETO	3
1.2	EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA, HE	5
1.2.1	Exigencias básicas HE 1: Limitación de demanda energética	5
1.2.2	Exigencias básicas HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas	5
1.2.3	Exigencias básicas HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	5
1.2.4	Exigencias básicas HE 4: Contribución fotovoltaica mínima de agua caliente sanitaria	5
1.2.5	Exigencias básicas HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	5

1.1 **OBJETO**

En cumplimiento con el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, se redacta el presente anejo para abordar lo establecido en lo referente a la eficiencia energética.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB-HE Ahorro de Energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1:

Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2. Exigencia básica HE 2:

Rendimiento de las instalaciones: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.2 Exigencia básica HE 3:

Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de las instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que

permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4:

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirán mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5:

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

1.2 EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA, HE

1.2.1 EXIGENCIAS BÁSICAS HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No procede desarrollar este apartado por estar excluidas las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales del ámbito de aplicación

1.2.2 EXIGENCIAS BÁSICAS HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No procede desarrollar este apartado al no disponer la nave objeto de proyecto de este tipo de instalaciones térmicas.

1.2.3 EXIGENCIAS BÁSICAS HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No procede desarrollar este apartado por estar excluidas las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales del ámbito de aplicación.

1.2.4 EXIGENCIAS BÁSICAS HE 4: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

A pesar de haber proyectado un habitáculo destinado a aseo en el interior de la caseta multiusos, puede considerarse que la demanda de agua caliente sanitaria no supera el umbral de los 50 l/d. Por esta razón, no procede desarrollar este apartado.

1.2.5 EXIGENCIAS BÁSICAS HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No procede desarrollar este apartado por estar excluidas las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales del ámbito de aplicación.

ANEJO XI: GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

1.1	OBJETO	3
1.2	GESTIÓN DE LAS DEYECCIONES	3
1.3	GESTIÓN DE CADÁVERES	8
1.3.1	Clasificación de los subproductos SANDACH	8
1.3.2	Gestión de los cadáveres	9
1.4	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS	10
1.4.1	Residuos ganaderos	10
1.4.2	Gestión de los residuos	11

1.1 OBJETO

El presente anejo tiene por objeto definir las operaciones de tratamiento y gestión de todos los residuos o desechos generados en la explotación de forma respetuosa con el medioambiente. Son varias las normativas que regulan la gestión de estos residuos, los cuales podemos clasificarlos principalmente en: deyecciones ganaderas, cadáveres y desechos de material sanitario.

En el presente documento se abordarán estos tres tipos de residuos generados en la explotación, detallando la forma cómo se gestionarán y eliminarán de acuerdo con lo establecido en las normativas vigentes.

Además de conseguir un trato respetuoso con el medioambiente, evitando que la presencia de la nueva explotación proyectada cause excesivos perjuicios en el mismo; la finalidad de este anejo consiste en permitir al promotor el alta de la nueva explotación en el Registro de Explotación Ganaderas y la obtención de la licencia de actividad que le permita la puesta en funcionamiento de la misma.

1.2 GESTIÓN DE LAS DEYECCIONES

Para la gestión de las deyecciones, el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, en su artículo 5, plantea la posibilidad de la gestión de las deyecciones generadas mediante la valoración agrícola de las mismas como abono órgano-mineral. En la explotación proyectada se opta por esta alternativa para la gestión de los estiércoles, la cual, según el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, obliga a cumplir los siguientes requisitos:

La explotación deberá disponer de balsas de estiércol cercadas e impermeabilizadas, natural o artificialmente, que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, asegurando que se impidan pérdidas por rebosamiento o por inestabilidad geotécnica, con el tamaño preciso para poder almacenar la producción de al menos 3 meses, que permita la gestión adecuada de los mismos. Tal y como se ha dimensionado la balsa de purines en el anejo V del presente proyecto cumple con estos requisitos.

Se deberán respetar unas distancias mínimas y unas fechas en las que quedará prohibida la aplicación de los estiércoles.

El titular deberá acreditar, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, que dispone de superficie agrícola suficiente, propia o concertada, para la utilización de los estiércoles como fertilizantes, sin superar las cantidades establecidas en las citadas Directrices.

La valoración se llevará a cabo individualmente por cada explotación.

El propietario de la explotación, para poder obtener la licencia ambiental y, con ella, la licencia de actividad; debido al número de plazas con las que cuenta

deberá disponer de un Plan de Gestión de Deyecciones y un Estudio de Impacto Ambiental. Éste último puede consultarse en el anejo VII del presente proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE DEYECCIONES

Datos del titular de la explotación

Nombre: Javier Esteruelas Espés

Dirección: Calle Linares nº 25 44520 Samper de Calanda (Teruel)

Datos de la explotación

Ubicación: Parcela 3, ubicada en el polígono 5 del término municipal Castelnou, provincia de Teruel.

Tipo de explotación: explotación de cebo porcino de 18 a 130 kg de peso vivo.

Sistema de producción: sistema de producción intensivo

Tamaño: 1.920 plazas

Sistema de recogida e instalaciones de almacenamiento de purines.

El sistema de recogida y almacenamiento de purines utilizado en la explotación está descrito en los anejos IV y V del presente proyecto.

Las naves disponen de fosas de deyecciones bajo celdas con unas dimensiones de 111,5x1,8x0,5 m; y están comunicadas dos a dos mediante tubería de PVC de 300 mm separadas cada 20 m. A través de tuberías de las mismas características se comunican estas fosas con las arquetas exteriores. Desde éstas se conducen las deyecciones hasta la balsa de recogida de purines por medio de tubería de PVC de 500 mm, con una pendiente igual o superior al 1,5%.

En cuanto a la balsa de deyecciones, se ha dimensionado con una capacidad suficiente para albergar las deyecciones generadas en un periodo de 155 días. Se trata de una balsa excavada con taludes de pendiente 1:1, e impermeabilizada con una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. Su perímetro estará rodeado por un vallado perimetral con malla galvanizada de 2 m de altura. Está diseñada con objeto de que no puedan entrar en su interior las aguas procedentes de escorrentía superficial.

Producción anual de purín.

Según lo establecido en el anexo I del Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, la cantidad de purín producida por plaza y año en una explotación de cerdo de cebo de 18 a 130 kg es de 2,15 m³. Por lo tanto, la producción anual será de:

$$1.920 \times 2,15 = 4.128 \text{ m}^3 \text{ de purín}$$

El mismo anejo establece, para el mismo tipo de ganado, una producción de 7,25 kg de nitrógeno por plaza y año. Por lo tanto, la cantidad de nitrógeno producida anualmente en la explotación es de:

$$1.920 \times 7,25 = 13.920 \text{ kg de nitrógeno}$$

Descripción de la gestión prevista

La explotación tratada en este plan de gestión de deyecciones opta por la utilización de la totalidad de los residuos generados como abono órgano-mineral aplicado en su propia finca agrícola. Para ello dispondrá de una cisterna galvanizada de 20.000 litros, dotada con un sistema de aplicación consistente en una rampa de tubos colgantes; con lo que se garantiza una distribución bastante uniforme de las deyecciones.

A pesar de que los municipios donde se encuentra la base agrícola no están catalogados como zona vulnerable, debido a la creciente instalación de nuevas explotaciones y a la amplia base territorial del promotor, se deciden realizar los cálculos utilizando la dosis establecida como máxima para zonas declaradas como vulnerables por la contaminación de las aguas por nitratos.

Con este supuesto, la normativa limita la cantidad máxima de Nitrógeno que se puede aplicar en el suelo procedente de purines a 170 kg de N/ha y año. Con esta limitación, el promotor debe acreditar que dispone de una superficie agrícola donde aplicar las deyecciones de:

$$13.920 \text{ kg de nitrógeno} / 170 \text{ kg de nitrógeno y año} = 81,88 \text{ has}$$

Legalmente en la actualidad, al no estar clasificada como vulnerable la zona donde se ubica la finca, la superficie mínima requerida sería de:

$$13.920 \text{ kg de nitrógeno} / 210 \text{ kg de nitrógeno y año} = 66,28 \text{ has}$$

Justificación de la superficie agrícola.

A continuación se presentan las parcelas propiedad del promotor del presente proyecto, como justificante de la superficie agrícola necesaria para la aplicación de las deyecciones ganaderas producidas.

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Anejo XI: Gestión medioambiental

TERMINO MUNICIPAL	POL.	PARC.	SUBP.	SUPERFICIE (Has)	SECANO (S) REGADIO (R)	DISTANCIA A EXPLOTACIÓN	PROPIA (P) ARRENDADA (A)
Castelnou	1	1	0001	2.52	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	1	26	0001	1.74	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	3	7	0002	2.93	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	3	37	0005	9.28	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	18	0001	0.64	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	20	0002	4.85	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	21	0001	1.63	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	22	0002	1.29	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	23	0001	3.62	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	24	0002	10.61	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	29	0003	0.08	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	29	0005	0.11	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	29	0008	14.92	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	29	0010	0.38	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	29	0011	0.16	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	32	0005	0.23	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	32	0007	2.15	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	35	0001	1.90	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	49	0005	12.45	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	51	0006	12.35	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	63	0001	1.33	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	63	0003	0.2	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	3336	0006	1.11	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	5	3336	0009	0.17	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	13	0002	3.79	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	14	0002	6.33	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	25	0008	7.16	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	34	0002	0.11	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	34	0004	10.65	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	35	0001	0.11	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	37	0001	1.55	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	40	0001	1.08	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	44	0009	3.72	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	6	3054	0001	0.34	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	7	3009	0002	0.13	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	7	3009	0003	0.42	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	504	11	0001	0.91	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	14	0001	1.97	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	15	0001	0.68	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	16	0001	0.86	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	17	0001	0.76	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	89	0001	0.56	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	502	90	0001	2.13	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	10	0028	0.53	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	11	0001	1.8	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	11	0002	0.27	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	11	0012	1.06	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	11	0023	0.12	SECANO	25 Km	PROPIA

Castelnou	508	14	0003	2.07	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0005	1.49	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0008	1.43	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0010	5.17	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0014	3.48	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0016	0.67	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0017	0.54	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	14	0021	1.16	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	16	0001	2.44	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	16	0002	0.57	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	508	16	0006	2.22	SECANO	25 Km	PROPIA
Castelnou	13	2007	00011	2.63	SECANO	25 Km	PROPIA
TOTAL				142.22	S) 60 R) 0		P) 60 A) 0

Calendario de cultivos y aplicaciones.

Tal y como se ha dimensionado el sistema de almacenamiento de purines de la explotación, será necesario vaciar la balsa 3 veces al año. Para poder llevar a cabo dicho plan de aplicación de las deyecciones en los campos como abono órgano-mineral, es necesario establecer un calendario de aplicaciones en función de las rotaciones de cultivo previstas en la finca. En la tabla 1 se puede apreciar el sistema de rotaciones planteado para la finca agrícola que

Tabla 1. Esquema de rotaciones de cultivos.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Año 1												
Año 2						ALFALFA						
Año 3												
Año 4												
Año 5			TRIGO									
Año 6			CEBADA									
Año 7					GIRASOL							
Año 8			TRIGO									
Año 9			CEBADA									

Como puede apreciarse en dicha tabla, el planteamiento de cultivos con diferentes ciclos nos permitirá planificar un vaciado correcto de la balsa de purines a lo largo del año. Se definen 3 épocas de aplicación:

Marzo: aplicación como abonado de fondo del cultivo de girasol.

Julio: aplicación en rastrojo de trigo y cebada tras la cosecha.

Octubre: aplicación como abonado de fondo en los cultivos de trigo y cebada.

Restricciones en la aplicación del purín

Además de establecer una dosis de aplicación anual máxima, existen determinadas zonas y épocas donde queda prohibida la aplicación de purines.

Queda prohibida la aplicación de deyecciones ganaderas a una distancia menor de:

2 metros del borde de la calzada de carreteras nacionales, autonómicas y locales
100 metros de edificios, salvo granjas o almacenes agrícolas.

100 metros de captaciones de agua destinadas a consumo humano.

100 metros de cauces de agua naturales, lechos de lagos y embalses.

100 metros de zonas de baño reconocidas.

Al menos el 50% de las distancias permitidas entre granjas, siempre que el estiércol proceda de otras explotaciones ganaderas.

Además de estas prohibiciones, también se establecen otras que deberá cumplir el titular de la explotación:

Queda prohibida la aplicación en los eriales permanentes.

No podrá aplicarse en aquellas fincas en que exista peligro potencial elevado de contaminación de corrientes de agua por escorrentía.

La aplicación queda prohibida en terrenos con pendiente superior al 20%; pudiéndose aplicar en terrenos con pendiente superior al 5% siempre y cuando se tomen medidas para minimizar la escorrentía superficial.

Queda prohibida la aplicación de deyecciones en terrenos helados, encharcados, saturados de agua o cubiertos de nieve.

Para tratar de minimizar las pérdidas en forma de amoníaco y las molestias generadas por difusión de olores desagradables, después de cada aplicación deberá procederse a la incorporación al suelo en un plazo máximo de 24 horas, siempre que el cultivo lo permita.

1.3 GESTIÓN DE CADÁVERES

La gestión de cadáveres, clasificados dentro del grupo de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano, SANDACH, estaba regulado por el Decreto 94/2009, del Gobierno de Aragón hasta el pasado año 2011. El reglamento CE nº 1069/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento UE nº 142/2011, de la Comisión, constituyen desde el 4 de marzo de 2011 el marco legal comunitario aplicable a los productos derivados de los mismos, quedando derogado desde esa fecha el Reglamento CE nº 1774/2002.

1.3.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS SANDACH

Este Reglamento divide los citados subproductos de origen animal no destinados al consumo humano generados en una explotación como la proyectada en e categorías distintas; estableciendo los métodos de eliminación de los mismos.

Material categoría I:

Se agrupan aquí los animales sospechosos de estar infectados por una EET de acuerdo con el Reglamento CE nº 999/2001, en los que se haya confirmado oficialmente la presencia de una EET, y los sacrificados en aplicación de las medidas de erradicación de EET.

La eliminación de estos materiales se realizará como residuo mediante incineración en granja si se detectase un brote de una EET o en una planta autorizada.

Material categoría II:

Se agrupan aquí los subproductos de animales que contengan residuos de sustancias autorizadas o de contaminantes que sobrepasen los niveles autorizados; y los animales que murieron sin que hayan sido sacrificados o matados para consumo humano, con inclusión de los animales matados para el control de enfermedades.

La eliminación de estos materiales se realizará como residuos mediante incineración en planta autorizada.

Material categoría III:

Se agrupan aquí las partes de animales aptos para el consumo humano pero no destinados a este fin, las pieles, cornamentas, y pezuñas.

La eliminación de estos materiales se realizará como residuos mediante incineración.

1.3.2 GESTIÓN DE LOS CADÁVERES

En la comunidad Autónoma de Aragón, la gestión de los cadáveres de las explotaciones ganaderas debe estar regulada por un servicio externo. El titular de la explotación debe suscribir un contrato o una póliza de seguro con una empresa autorizada que cubra la recogida de los animales muertos. En concreto, en Aragón, la empresa dedicada a estas funciones es la Sociedad Aragonesa de Gestión Agroambiental, SARGA; con la que el promotor deberá establecer un contrato de recogida.

Para hacer efectivo el sistema de recogida, la explotación debe disponer de contenedores para el almacenamiento exclusivo de cadáveres, estancos y provistos de tapadera. Con el fin de prever situaciones extraordinarias en el servicio de recogida que imposibiliten la eliminación de los cadáveres de la explotación, estos deberán disponer de un volumen suficiente para albergar las bajas producidas en la explotación durante 3 días. Considerando un porcentaje de bajas del 5%, la explotación proyectada deberá disponer de un volumen mínimo de 1,5 m³. La solución adoptada es la instalación de dos contenedores para cadáveres de 950 litros, fabricados en polietileno y con armadura de acero galvanizado mecanizada para que pueda bascular automáticamente.

Se ubicarán sobre una solera de hormigón armado en la zona limítrofe del recinto de la explotación, con el fin de que el camión de recogida no tenga que entrar en el interior de la explotación.

En cuanto a buenas prácticas de gestión de cadáveres establecidas en la explotación, se pueden destacar las siguientes:

Se deben trasladar las bajas al contenedor lo antes posible tras su detección en el interior de las celdas.

Para el transporte de las bajas desde las instalaciones hasta los contenedores se deberán usar recipientes o carretas de uso exclusivo.

Se deben mantener los contenedores en buen estado de conservación y limpios; procediendo a su limpieza y desinfección cuando, tras la recogida, hayan quedado restos orgánicos y/o fluidos.

Se debe evitar la presencia de bajas en los contenedores durante tiempo prolongado, para lo que se debe avisar al servicio de recogida en el momento de detectar la primera baja.

1.4 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS

La gestión de los residuos sanitarios queda legislada en Aragón por el Decreto 52/1998, de 24 de febrero de la Diputación General de Aragón, por el que se modifica el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón; y por el Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

En las explotaciones ganaderas, dicha normativa obliga al titular de la explotación a realizar un determinado plan de gestión de los residuos especiales o sanitarios ganaderos generados en la explotación.

1.4.1 RESIDUOS GANADEROS

Estos residuos son los procedentes de la actividad sanitaria desarrollada en explotaciones ganaderas. Son residuos infecciosos y residuos químicos, que requieren medidas especiales de prevención, recogida, almacenamiento, transporte y tratamiento.

En concreto, se trata de dos tipos de residuos:

Residuos sanitarios clasificados dentro del grupo III: vacunas, cultivos, tubos de sangre, agujas, jeringuillas, hojas de bisturí, etc. El código de residuo de estos es el 180203.

Productos químicos, medicamentos y productos de sanidad animal rechazados, caducados o en envases vacíos. Su código de residuo es el 180205.

La legislación vigente permite, bajo el código 180205, mezclar los residuos sanitarios (agujas, jeringuillas y vacunas), los productos químicos y los medicamentos rechazados en un mismo contenedor; a excepción de aerosoles que no pueden ir destinados a la incineración, por lo que se deben recoger separadamente.

1.4.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Frente a la generación de este tipo de residuos, la explotación debe contar con un contenedor de uso exclusivo para el almacenamiento de dichos productos, que sea rígido, estanco y disponga de cierre hermético.

El titular de la explotación deberá tener un contrato de prestación de servicios con un transportista o gestor de residuos, que se haga cargo de gestionar los residuos especiales ganaderos en una planta de incineración autorizada. Dicho titular deberá deshacerse de estos residuos en un plazo máximo de seis meses, debiendo guardar el recibo de cesión de residuos para demostrar la correcta gestión de los mismos en caso de inspección.

Sin embargo, el titular de la explotación no está obligado a darse de alta en el registro de productores de residuos, ni tiene la obligación de tramitar una Ficha de Aceptación con la planta de tratamiento.

Como solución al almacenaje de estos residuos especiales, en la explotación se opta por la existencia de dos contenedores de 60 litros cada uno, conservados en buen estado y tapados, y vaciándolos por medio de la empresa gestora de residuos contratada de forma frecuente.

ANEJO XII: ESTUDIO DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO

1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.2	COBROS	3
1.3	PAGOS ORDINARIOS	3
1.3.1	MANO DE OBRA	4
1.3.2	AGUA	4
1.3.3	ELECTRICIDAD	4
1.3.4	GASTOS GENERALES	5
1.4	FINANCIACIÓN	5
1.5	VIABILIDAD	6
1.6	RATIOS ECONÓMICOS FINANCIEROS	6
1.6.1	VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)	7
1.6.2	TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R)	7

1.1 INTRODUCCIÓN

Como se ha descrito en el anejo número 1, la explotación formará parte de una integración vertical. Este tipo de integración consiste en que la empresa integradora suministra los animales y los gastos que generen como pienso, medicamentos e instrumental para suministrarlos y la cualificación veterinaria mientras que el propietario pone el terreno, las instalaciones y corre con los gastos de su conservación: luz, agua y mano de obra. El promotor por estos servicios cobra un tanto por animal enviado al matadero.

1.2 COBROS

La empresa integradora paga a la explotación por cerdo cebado la cantidad de 13 Euros con un suplemento de 50 céntimos por ventanas automáticas y otras mejoras que se puedan acometer. A esta cantidad hay que añadirle las primas que el ganadero podría llegar a percibir en el caso de que lograra un buen índice de transformación y un bajo porcentaje de bajas.

Para estudio económico no se van a tener en cuenta las primas, puesto que no tienen un valor fijo.

Para realizar los cálculos, hay que tener en cuenta el número de bajas que se producen cada crianza. En los últimos años, la empresa integradora está obteniendo una media de bajas en porcentajes del 5 %.

En nuestro caso vamos a usar como dato un 5 % de bajas:

$$1.920 - 5 \% \text{ de } 1.920 = 1.920 - 96 = 1.824 \text{ cerdos/cría}$$
$$1.824 \text{ cerdos/cría} \times 2,1 \text{ crías/año} = 3.830 \text{ cerdos/año}$$

El total de cobros al año será de:

$$3.830 \text{ cerdos/año} \times 13,50 \text{ euros/cerdo} = 51.710 \text{ euros/año}$$

Total cobros = 51.710 Euros/año

1.3 PAGOS ORDINARIOS

Los pagos ordinarios a los que se va a hacer frente serán:

Mano de obra

Mano de obra eventual

Electricidad

Agua

Otros gastos generales(Limpieza, gas-oíl, reparaciones, etc....)

1.3.1 MANO DE OBRA

En la explotación habrá un trabajador, que será el propietario de la explotación, estará en régimen de autónomo y se asigna un salario de 15.000 Euros/año (incluyendo cartas sociales)

Además de este trabajador, eventualmente se contratará otro trabajador 30 días al año aproximadamente. A dicho trabajador se le asignará un salario de 36 Euros/día.

$30 \text{ días/año} \times 36 \text{ Euros/día} = 1.080 \text{ Euros/año.}$

Total mano de obra:

15.000 Euros de mano de obra

1.080 Euros de mano de obra eventual

Total gasto mano de obra = 16.080 Euros

1.3.2 AGUA

Teniendo en cuenta un consumo medio de agua de unos 9 litros/cerdo y día, y sumando a esta cifra el agua consumida en labores de limpieza, llenado de badén de desinfección, aseos, etc., obtenemos un consumo anual en torno a los 8.000 m³.

Se va a considerar un gasto total de agua de 1.200 Euros/año

Total gasto de agua = 1.200 Euros

1.3.3 ELECTRICIDAD

La electricidad en nuestro proyecto se toma de un generador diesel.

Los elementos que consumen electricidad son:

4 Motores del sistema de alimentación

2 sistemas de control ambiental. Incluye 4 motores para apertura y cierre de ventanas y 2 ordenadores que procesan la información que les llega a través de las sondas de temperatura.

2 bomba de agua que impulsará el agua desde la balsa de agua a los depósitos almacenadores de cada nave y que impulsara el purín de la balsa al separador.

Alumbrado: La mayoría de las labores se realizarán con la luz del día. Únicamente se hará uso del alumbrado artificial los días en que se realicen cargas de cerdos a matadero en horario de madrugada y algún día ocasional de los meses de invierno, en que los días son muy cortos.

Otros

Con un consumo medio de gasoil será de un máximo de 1.47€/ día para la producción de luz.

Total gasto producción energía eléctrica = 540 Euros

1.3.4 GASTOS GENERALES

Como gastos generales se contemplan el mantenimiento, las reparaciones, seguros, impuestos, acceso a la granja, etc.

Consideramos un total de 2.000 Euros/año en función de gastos generales

Total gastos generales = 2.000 Euros

Con todo lo dispuesto en función de pagos:

- Gasto de mano de obra = 16.080 Euros
- Gasto agua = 1.200 Euros
- Gasto para producción de energía eléctrica = 540 Euros
- Gastos generales = 2.000 Euros

Total gastos ordinarios = 19.820 Euros/año

1.4 FINANCIACIÓN

Para la ejecución de este proyecto es necesaria una inversión de 302.440 Euros (presupuesto de ejecución por contrata). Dado que la empresa integradora financia una parte del presupuesto, para hacer frente a esta inversión, el promotor solicitará un préstamo hipotecario de 250.000 Euros con una amortización de 20 años y un interés del 5 %.

1.5 VIABILIDAD

Se va a hacer un estudio económico para una vida útil de 20 años y se considera una tasa de actualización del 5 %.

1.6 RATIOS ECONÓMICOS FINANCIEROS

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

AÑO	COBRO ORD	COBRO EXTR	COBRO FINAN	PAGO ORD	PAGO FINAN	PAGO INVERS	FLUJO CAJA
0			250000			340000	-90000
1	51710			19820	19799		12091
2	51710			19820	19799		12091
3	51710			19820	19799		12091
4	51710			19820	19799		12091
5	51710			19820	19799		12091
6	51710			19820	19799		12091
7	51710			19820	19799		12091
8	51710			19820	19799		12091
9	51710			19820	19799		12091
10	51710			19820	19799		12091
11	51710			19820	19799		12091
12	51710			19820	19799		12091
13	51710			19820	19799		12091
14	51710			19820	19799		12091
15	51710			19820	19799		12091
16	51710			19820	19799		12091
17	51710			19820	19799		12091
18	51710			19820	19799		12091
19	51710			19820	19799		12091
20	51710	64845		19820	19799		76936

RESULTADOS

Tasa Actualización (r%)	6 %
VAN	68.902 €
TIR	13,09%

PRÉSTAMOS

Importe	250000 €
Interés	5 %
Amortización	20 años
Cuota Mensual	-1649,89 €
Cuota Anual	-19799 €

1.6.1 VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)

El Valor Actual Neto (V.A.N.), es un indicador de rentabilidad absoluta. Si el V.A.N. es mayor que cero, el proyecto es viable.

El V.A.N. de nuestra inversión es $68.902 > 0$, luego:

EL PROYECTO ES VIABLE

1.6.2 TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

La tasa interna de retorno (T.I.R.) es un indicador de rentabilidad relativa.

Se obtiene tras igualar el V.A.N. a cero, y nos indica la rentabilidad por unidad monetaria invertida, exactamente igual que un tipo de interés.

En el presente proyecto, la T.I.R. obtenida es 13,09% que al ser superior al tipo de interés considerado (5 %), nos indica que:

LA INVERSIÓN ES RENTABLE

25 de julio 2015

Fdo: José Vicente Esteruelas Espés
Ingeniero Técnico Agrícola

ANEJO XIII: BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- Manual de nutrición y alimentación del ganado. José Manuel Hernández Benedí. Ed. IRYDA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Manual de enfermedades del porcino. K. J. Schwartz, 2004.
- Manual de enfermedades del cerdo. Karl-Otto Eich. Grünland Ed S.A.
- Producción porcina: aspectos claves. Carlos Buxadé Carbó. Ed. Mundi-Prensa, 1999.
- Alimentación de los animales monogástricos. M.J. Fraga Fernández-Cuevas con la colaboración de J. Alegre Álvaro. Ed. Mundi-Prensa, 1985.
- Alojamiento para ganado porcino. Fernando Forjada Miranda. Ed Mira, 1997.
- Ganado porcino: Sistemas de explotación y técnicas de producción. Ed. Mundi-Prensa, 1985
- Manejo de las explotaciones intensivas de ganado porcino: cerdos de cría y cerdos de engorde. Luis Prieto Sáez. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988
- Instrucción EHE para proyectos y ejecución de obra de hormigón en masa o armado.
- Norma básica de edificación NBE-AE-88.
- NTE-“Cubiertas fibrocemento”.
- NTE-“Instalaciones de Electricidad: Baja Tensión”
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. (ITC) BT 01 – BT 51.

PLANOS

INDICE DE PLANOS

PLANO N°1. PLANO DE UBICACION

PLANO N°2. PLANO DE SITUACION

PLANO N° 3. PLANTA DE INSTALACIONES

PLANO N° 4. PLANTA GENERAL DE LA EXPLOTACION

PLANO N° 5. ALZADOS

PLANO N° 6. PLANTA GENERAL DE CIMIENTOS

PLANO N° 7. PLANTA DE ESTRUCTURA Y CUBIERTA

PLANO N° 8. PLANTA DE ALIMENTACION Y FONTANERIA

PLANO N° 9. SECCION TRANSVERSAL

PLANO N° 10. VESTUARIOS-ALMACEN

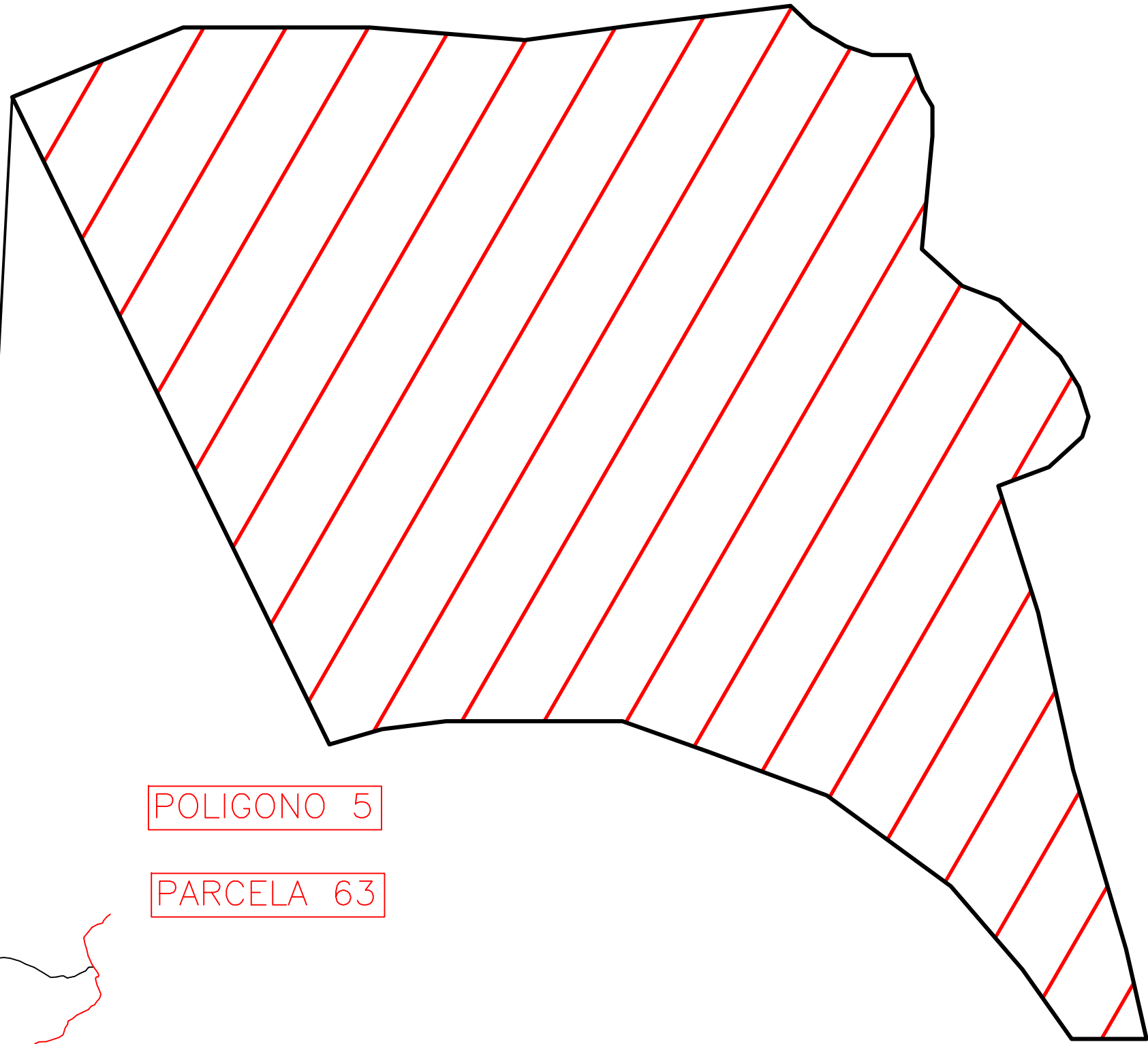
PLANO N° 11. Balsa de Agua

PLANO N° 12. PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA

PLANO N° 13. FOSA DE PURIN Y DE CADAVERES

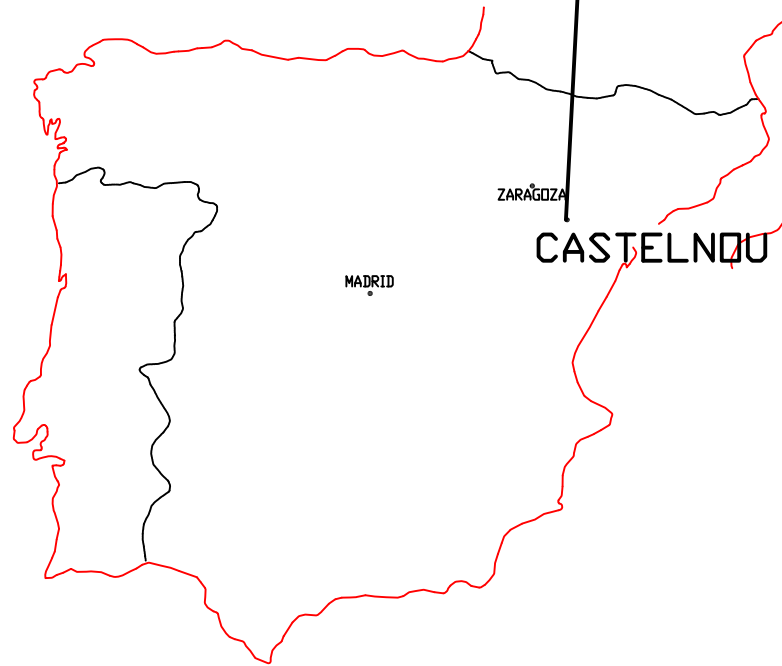
PLANO N° 14. INSTALACIONES SANITARIAS

PLANO N° 15. DIAGRAMA UNIFILAR

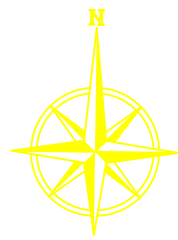


POLIGONO 5

PARCELA 63



SITUACION GEOGRAFICA



EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
1:50.000
1:200.000

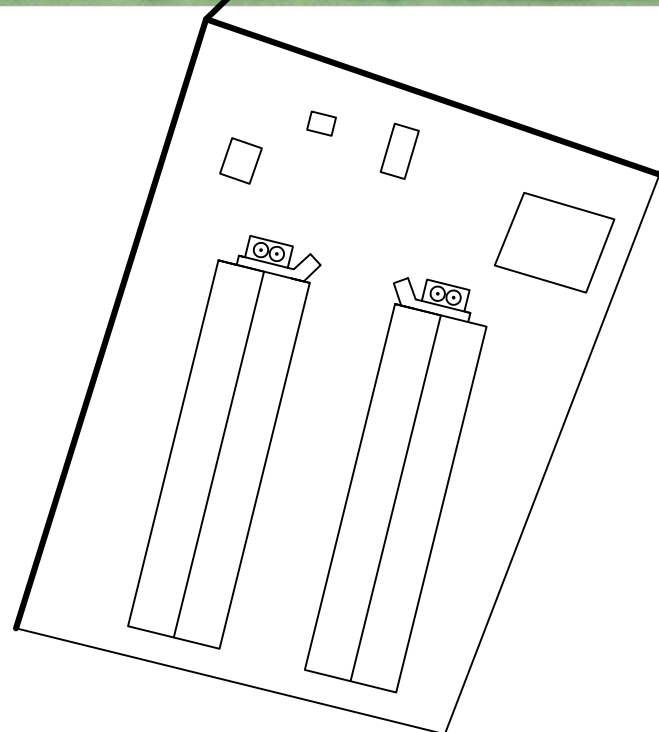
FECHA:
JULIO 2015

TITULO: PLANO DE UBICACION

PLANO N°:

PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES

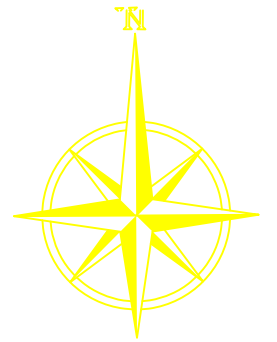
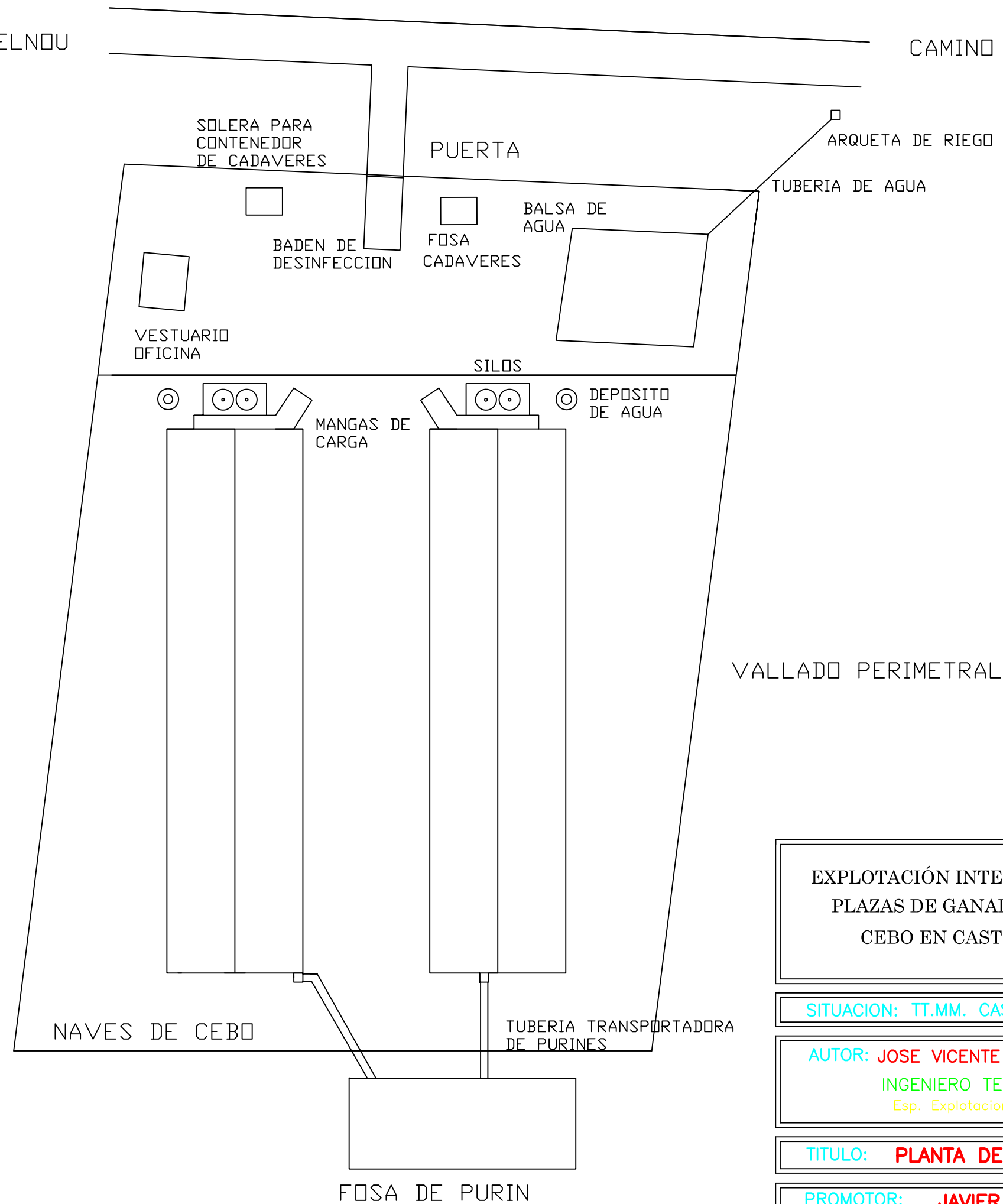
1



EXPLORACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA	
SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)			
AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES INGENIERO TECNICO AGRICOLA Esp. Explotaciones Agropecuarias		ESCALA: 1:200	FECHA: JULIO 2015
TITULO: PLANO DE SITUACION			PLANO N°: 2
PROMOTOR: JAMER ESTERUELAS ESPES			

CAMINO A CASTELNOU

CAMINO CCTC CASTELNOU



EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELA ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
1:500

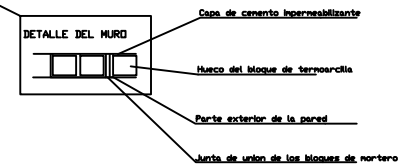
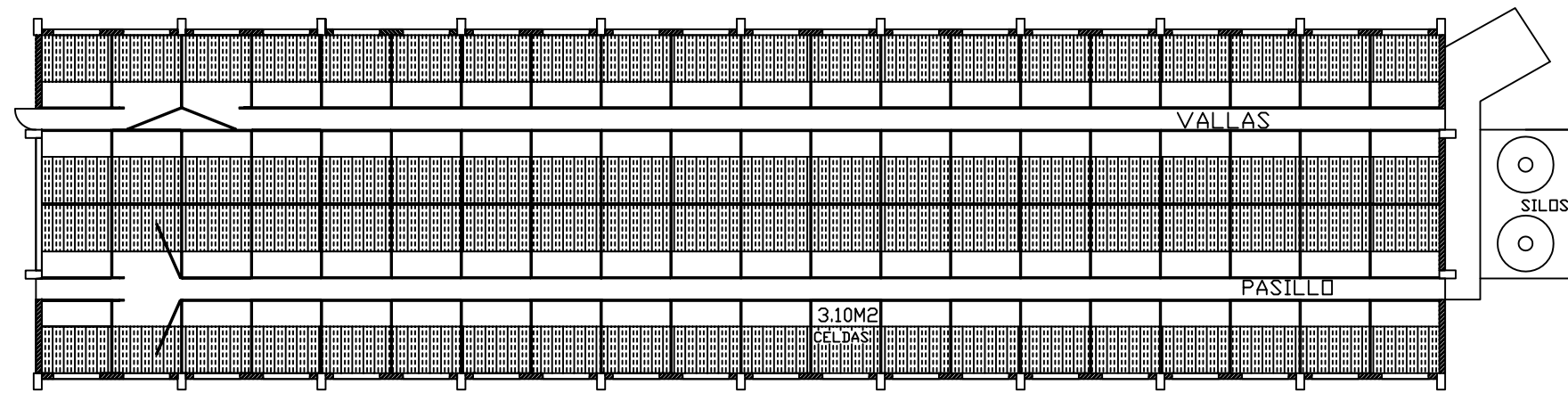
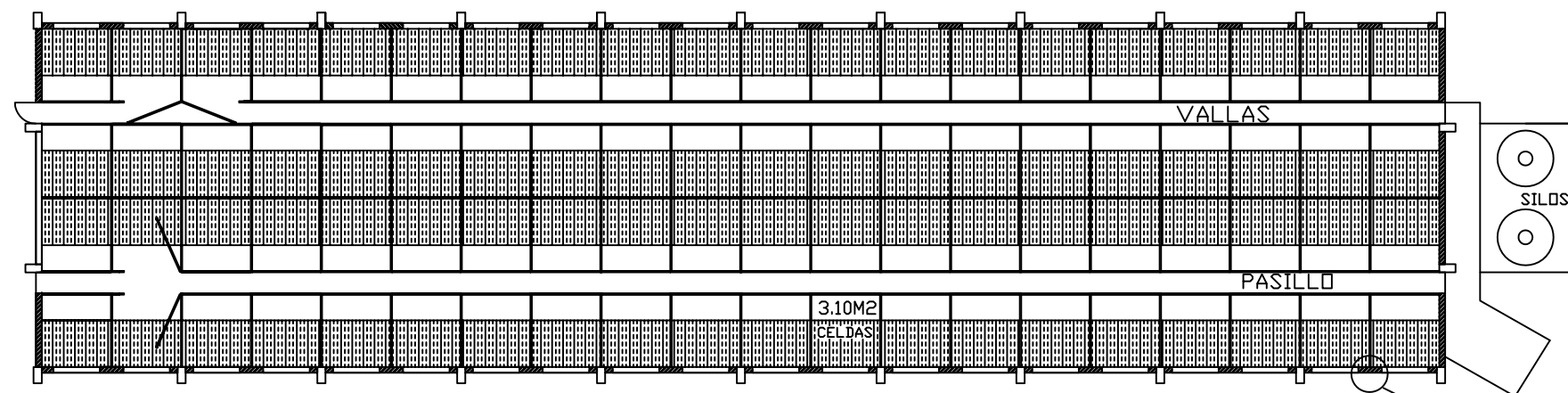
FECHA:
JULIO 2015

TITULO: PLANTA DE INSTALACIONES

PLANO N°:

PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES

3



EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
 CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

**ESCUELA
 POLITECNICA
 SUPERIOR
 DE HUESCA**

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
 INGENIERO TECNICO AGRICOLA
 Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
 1:200

FECHA:
 JULIO 2015

TITULO: **PLANTA GENERAL DE LA EXPLOTACIÓN**

PLANO N°:

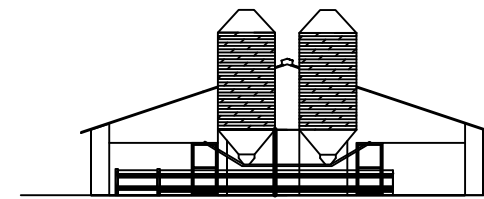
PROMOTOR: **JAVIER ESTERUELAS ESPES**

4

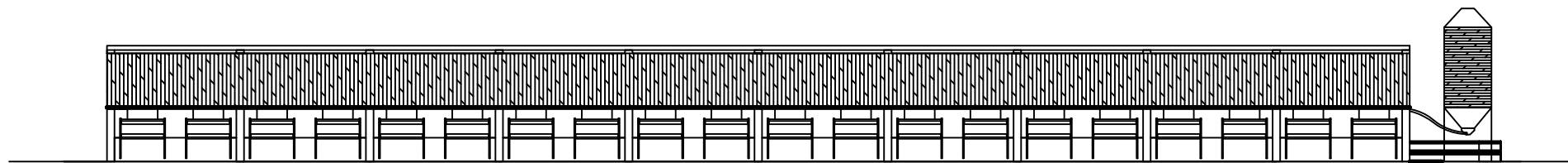
ALZADO OESTE



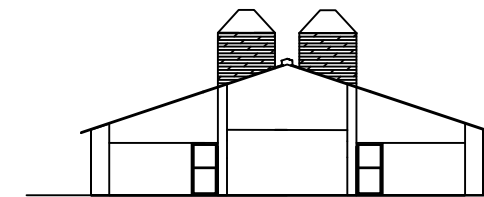
ALZADO NORTE



ALZADO ESTE



ALZADO SUR



EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
1:200

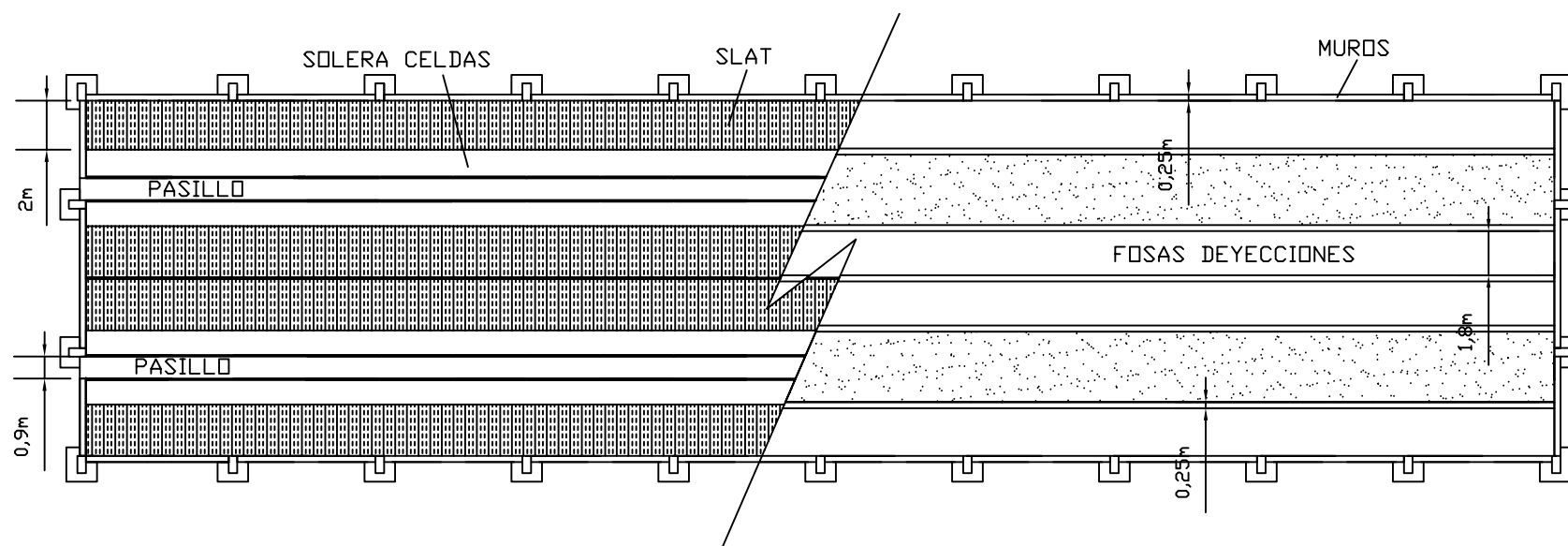
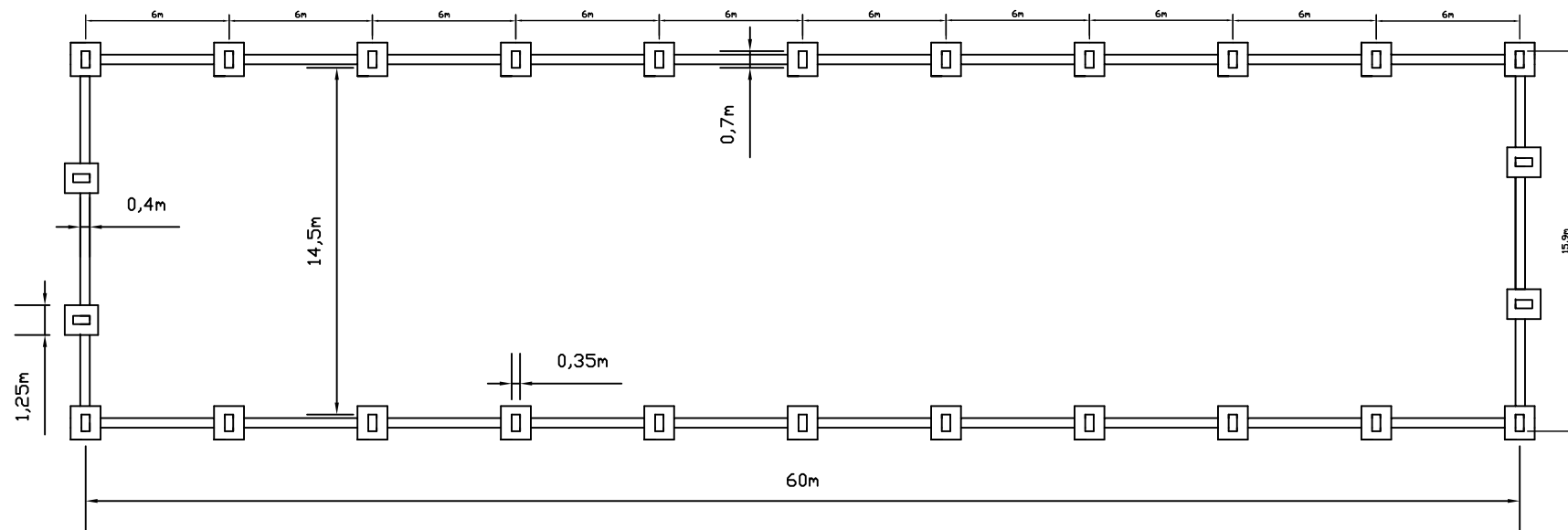
FECHA:
JULIO 2015

TITULO: **ALZADOS**

PLANO N°:

PROMOTOR: **JAMER ESTEULAS ESPES**

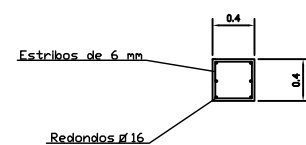
5



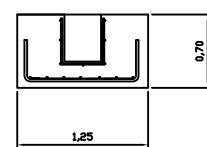
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE				
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	cimientos	HA-25/P/40/	normal	$\gamma_G = 1,5$
	muros	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1,5$
	pilares	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1,35$
	vigas	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1,35$
	losas y forjados	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1,5$
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	normal	$\gamma_S = 1,15$
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	normal	$\gamma_S = 1,15$
EJECUCIÓN	igual toda la obra		normal	$\gamma_G = 1,15 \gamma_Q = 1,6$
	cimientos y muros			
	pilares			
	vigas			
	losas y forjados			
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LOS CEMENTOS:				
NOTAS				
-Solapes segun EHE				

E=1/200

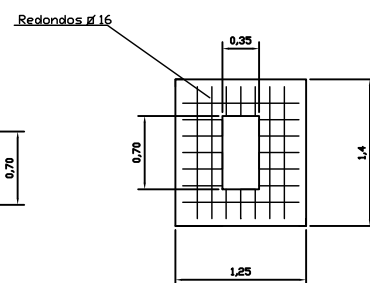
RIOSTRA



SECCIÓN

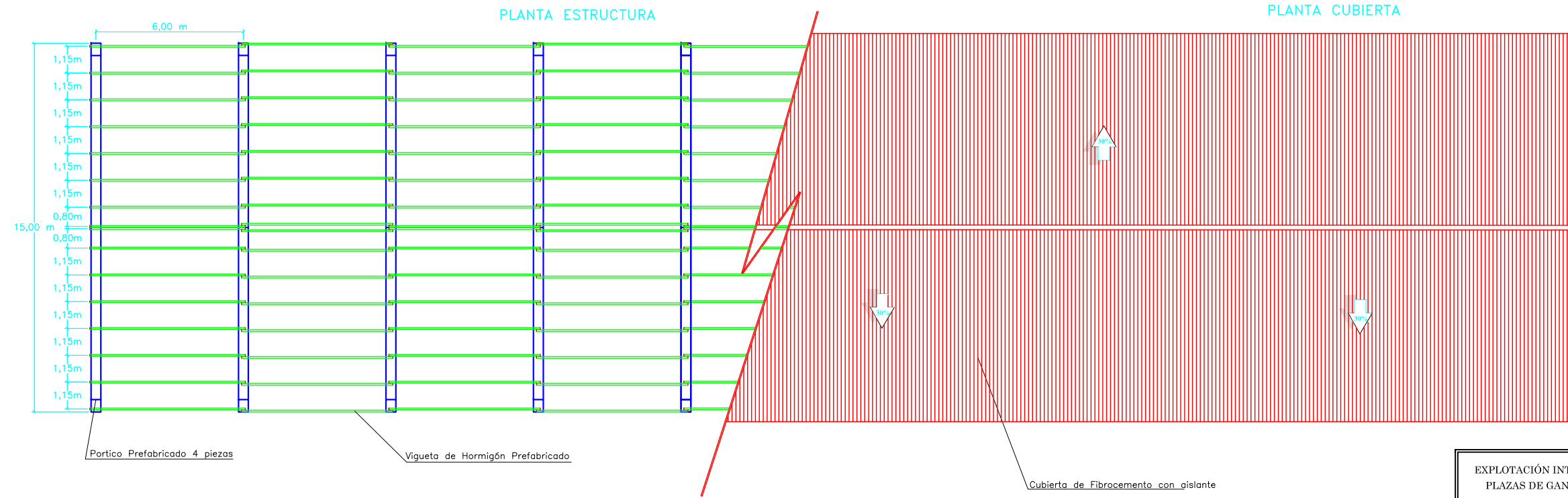


PLANTA



E=1/50

EXPLORACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA	
SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)			
AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES INGENIERO TECNICO AGRICOLA Esp. Explotaciones Agropecuarias		ESCALA: 1:200 1:50	FECHA: JULIO 2015
TITULO: PLANTA GENERAL DE CIMIENTOS			PLANO N°: 6
PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES			

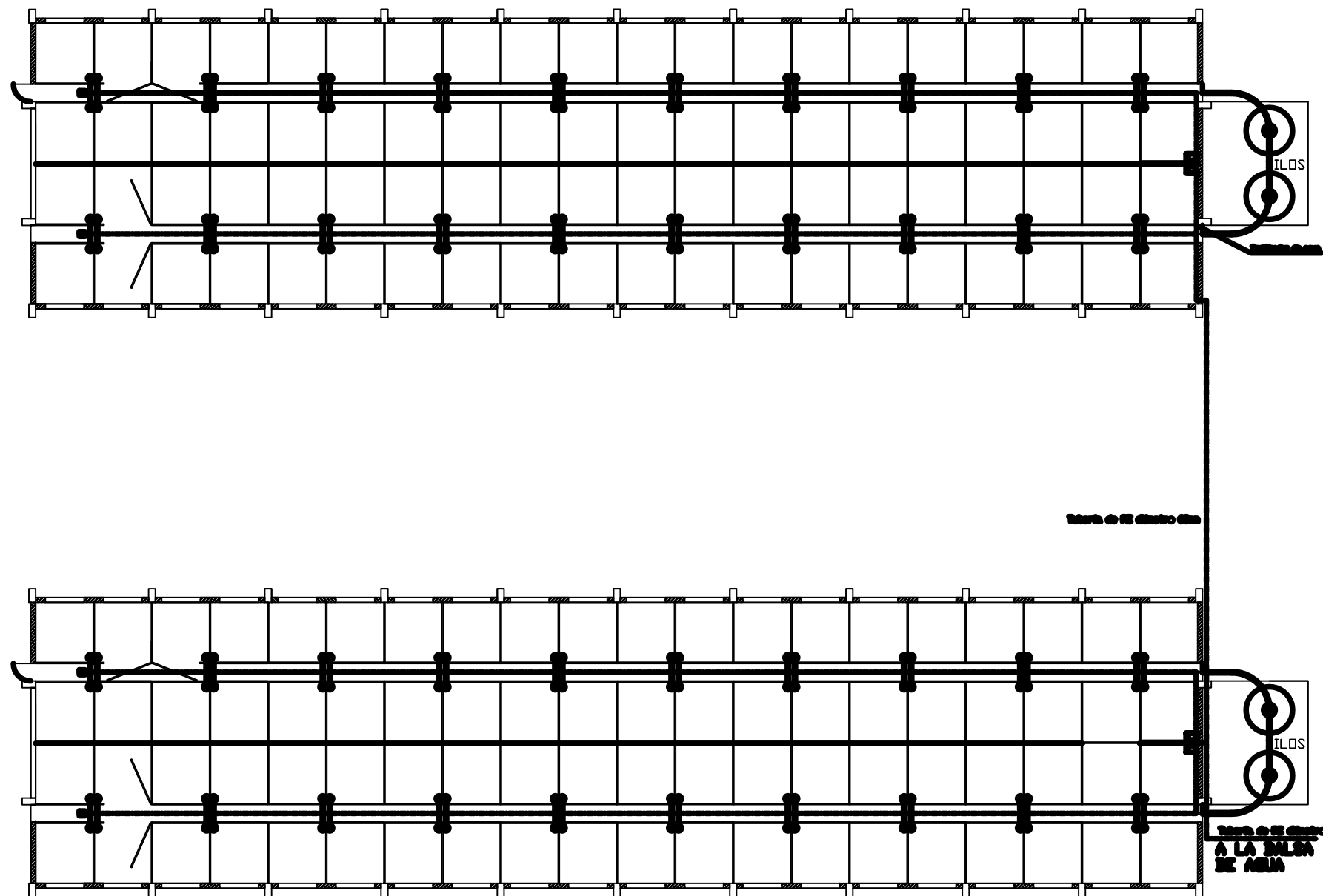


Portico Prefabricado 4 piezas

Vigueta de Hormigón Prefabricado

Cubierta de Fibrocemento con aislante

EXPLORACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE CEBO EN CASTELNOU (TARUEL)		ESCUOLA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA	
SITUACION: TT.MM. CASTELNOU POLIGONO 5. PARCELA 63. (TARUEL)			
AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES INGENIERO TECNICO AGRICOLA Esp. Explotaciones Agropecuarias	ESCALA: 1:100	FECHA: JULIO 2015	
TITULO: PLANTA DE ESTRUCTURA Y CUBIERTA		PLANO N°: 7	
PROMOTOR: JAMER ESTERUELAS ESPES			



LEYENDA

- Tubo de agua de polietileno diámetro 25 mm
- Tubo rígido de PVC diámetro 25 mm
- Límite del sistema de alimentación
- Tapa con laberinto de escape
- ⊥ Tapa de agua

EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
 CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
 POLITECNICA
 SUPERIOR
 DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
 INGENIERO TECNICO AGRICOLA
 Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
 1:200

FECHA:
 JULIO 2015

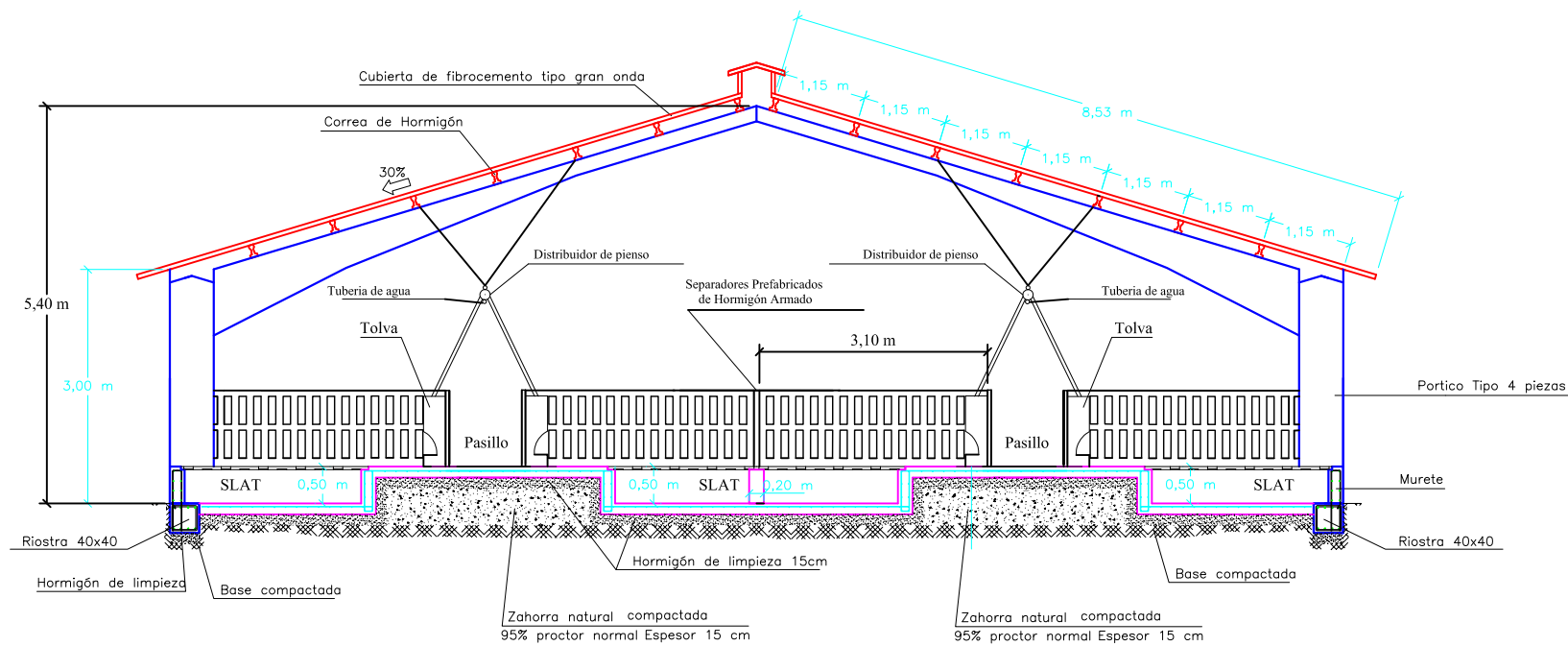
TITULO: **PLANTA DE ALIMENTACIÓN Y FONTANERÍA**

PLANO N°:

PROMOTOR: **JAVIER ESTERUELAS ESPES**

8

SECCIÓN TRANSVERSAL



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE				
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	cimientos	HA-25/P/40/	normal	$\gamma_G = 1.5$
	muros	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1.5$
	pilares	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1.35$
	vigas	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1.35$
	losas y forjados	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1.5$
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	normal	$\gamma_S = 1.15$
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	normal	$\gamma_S = 1.15$
EJECUCIÓN	igual toda la obra		normal	$\gamma_G = 1.15 \quad \gamma_Q = 1.6$
	cimientos y muros			
	pilares			
	vigas			
	losas y forjados			
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LOS CEMENTOS:				
NOTAS				
-Solapes segun EHE				

EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
1:100

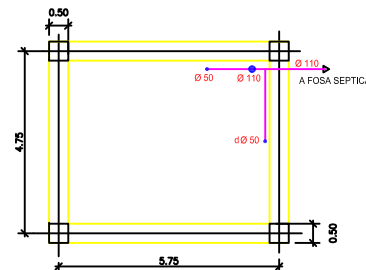
FECHA:
JULIO 2015

TITULO: SECCIÓN TRANSVERSAL

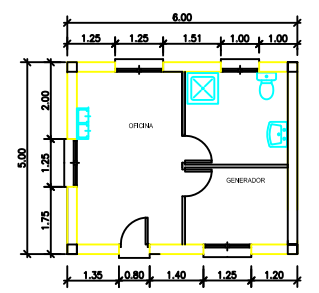
PLANO N°:

PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES

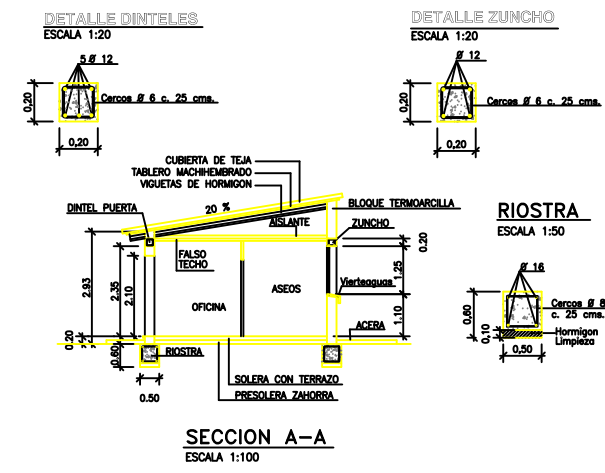
9



PLANTA CIMENTACION
ESCALA 1:100

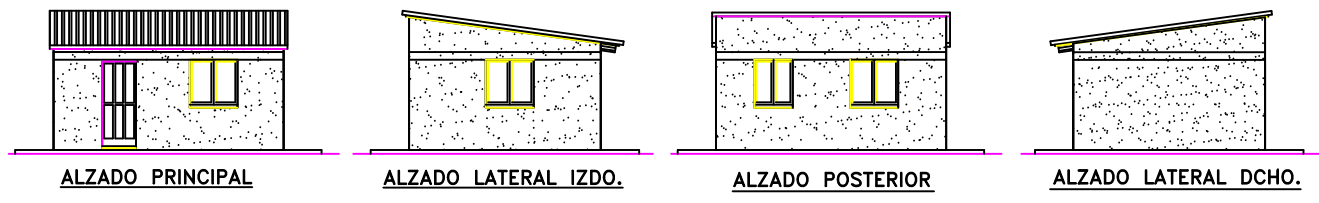


PLANTA DISTRIBUCION
ESCALA 1:100

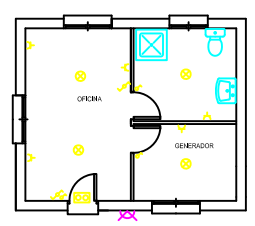


SECCION A-A
ESCALA 1:100

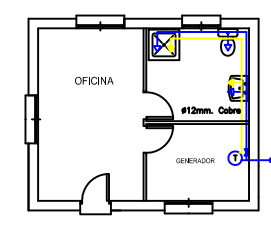
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE				
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	cimientos	HA-25/P/40/	normal	$\gamma_G = 1,5$
	muros	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1,5$
	pilares	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1,35$
	vigas	HA-25/P/40/IIa	intenso	$\gamma_G = 1,35$
	losas y forjados	HA-25/P/40/IIa	normal	$\gamma_G = 1,5$
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	normal	$\gamma_S = 1,15$
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	normal	$\gamma_S = 1,15$
EJECUCIÓN	igual toda la obra		normal	$\gamma_G = 1,15 \gamma_Q = 1,6$
	cimientos y muros			
	pilares			
	vigas			
	losas y forjados			
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LOS CEMENTOS:				
NOTAS				
-Solapes segun EHE				



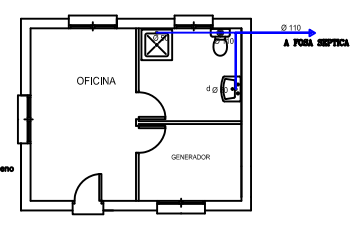
PLANTAS, SECCIÓN Y ALZADOS
ESCALA 1:100 (Oficinas-Vestuarios)



PLANTA ELECTRICIDAD
ESCALA 1:100



PLANTA FONTANERIA
ESCALA 1:100



PLANTA SANEAMIENTO
ESCALA 1:100

- LEYENDA**
- | | | |
|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| ALUMBRADO | FUERZA | LEYENDA |
| ○ INCANDESCENCIA 60 w | ▲ TOMA DE CTE. MONOFASICA 16 A | ⊕ TERMO ELECTRICO 1000w. |
| ⊕ EMERGENCIA 6 w | | → LLAVE DE PASO |
| ⊕ INTERRUPTOR | | → CONDUCCIÓN AGUA CALIENTE |
| ⊕ CONMUTADOR | | → CONDUCCIÓN AGUA FRIA |
| ⊕ PUNTO DE LUZ EXTERIOR | | |

PLANTAS INSTALACIONES
ESCALA 1:100 (Oficinas-Vestuarios)

EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

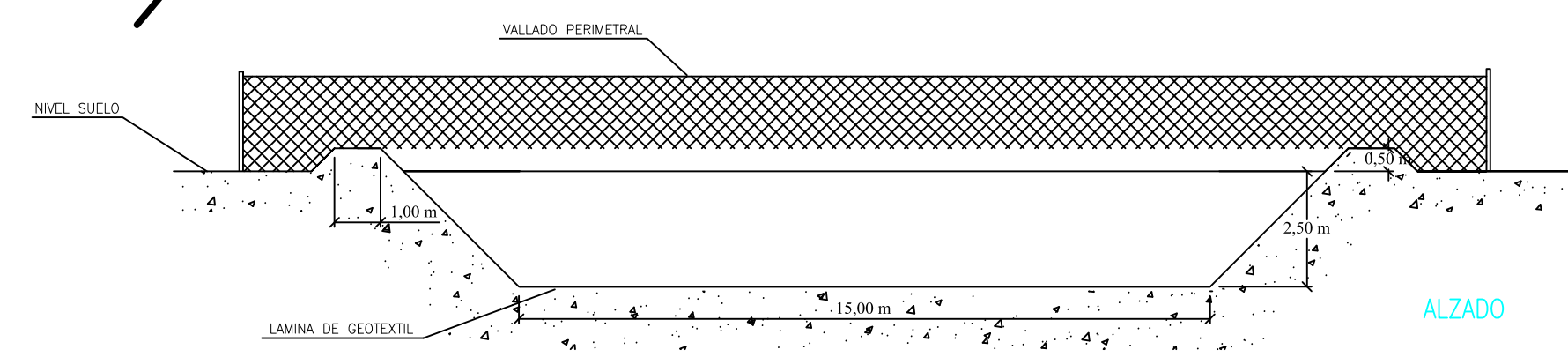
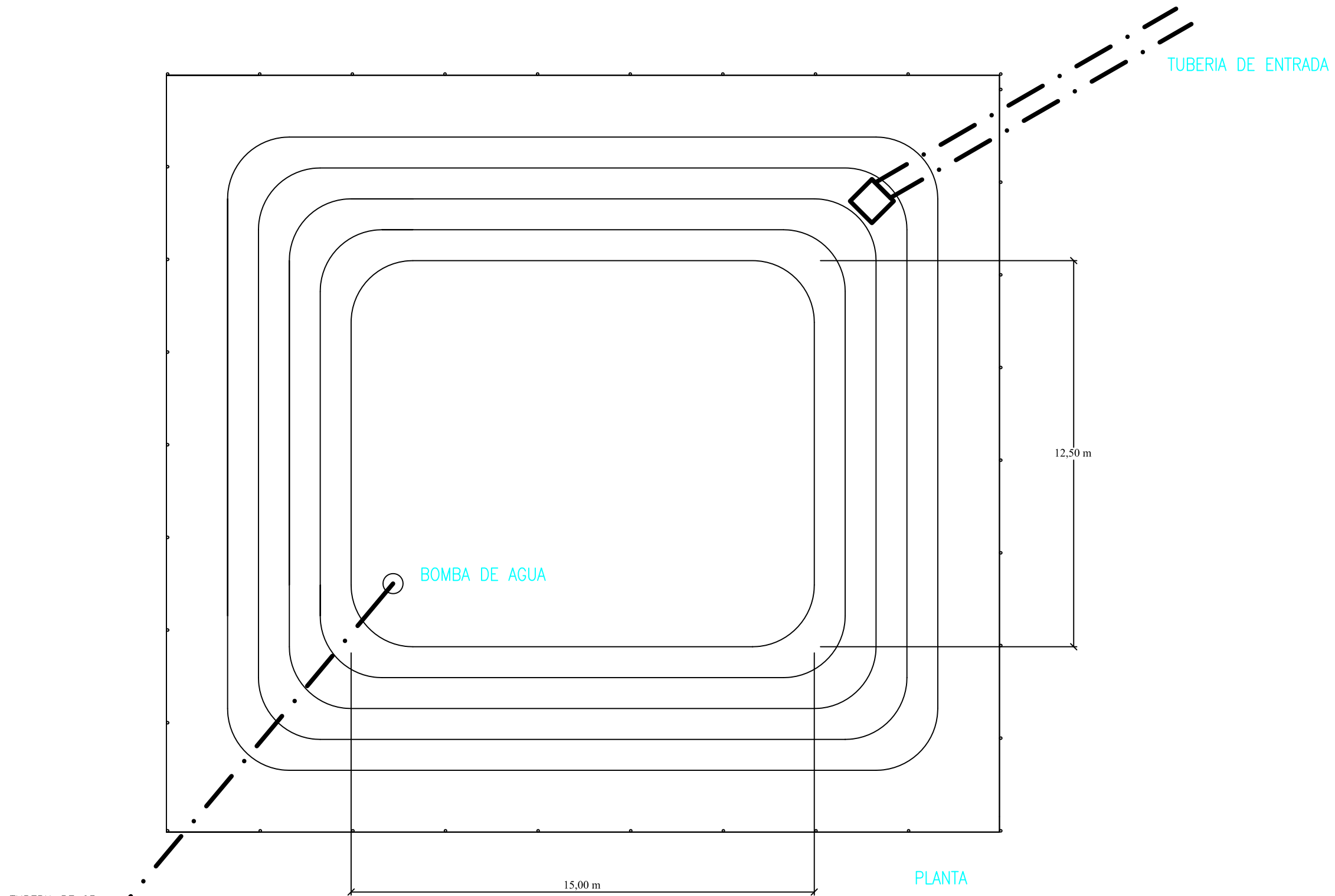
ESCALA:
1:100
1:50
1:20

FECHA:
JULIO 2015

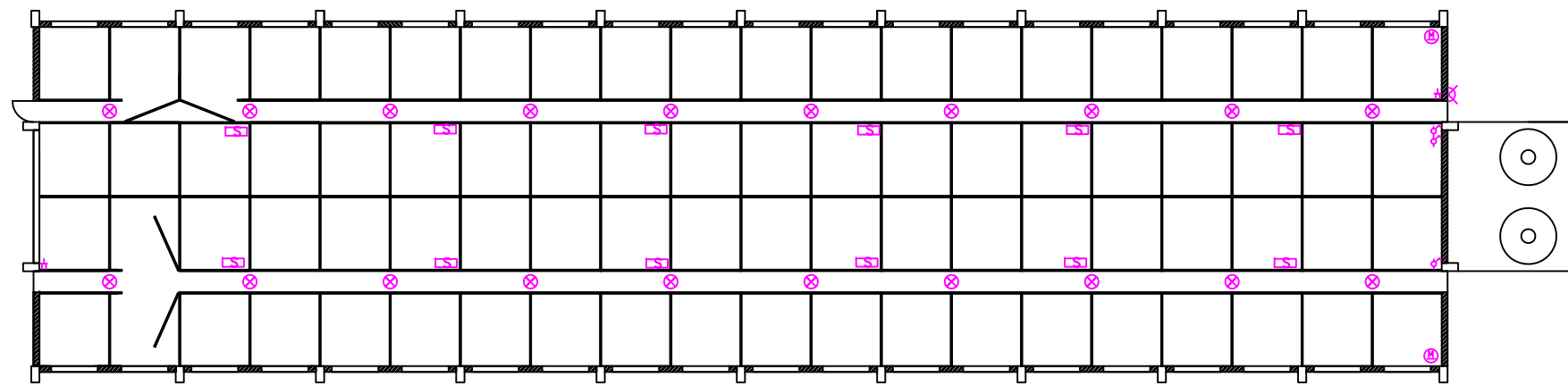
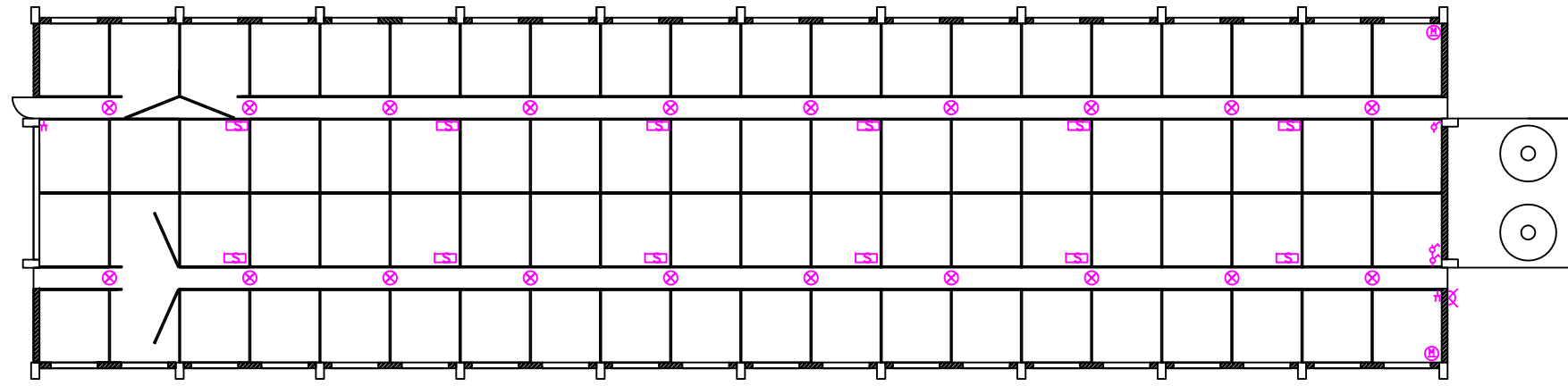
TITULO: VESTUARIOS-ALMACÉN

PLANO N°:
10

PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES



EXPLORACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA	
SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)			
AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES INGENIERO TECNICO AGRICOLA Esp. Explotaciones Agropecuarias		ESCALA: 1:100	FECHA: JULIO 2015
TITULO: Balsa de Agua			PLANO N°:
PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES			11



SIMBOLOS DE INTALACIONES

INSTALACIÓN ELECTRICA	
⚡ Inteructor unipolar	⊗ Punto de luz exterior
⚡ Base enchufe de toma de corriente	⊗ Motor elevación de ventanas
⊗ Bombilla 1x150W	⊗ Cuadro de distribución
⊗ Ordenador de control	⊗ Sonda de Temperatura

EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

**ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA**

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

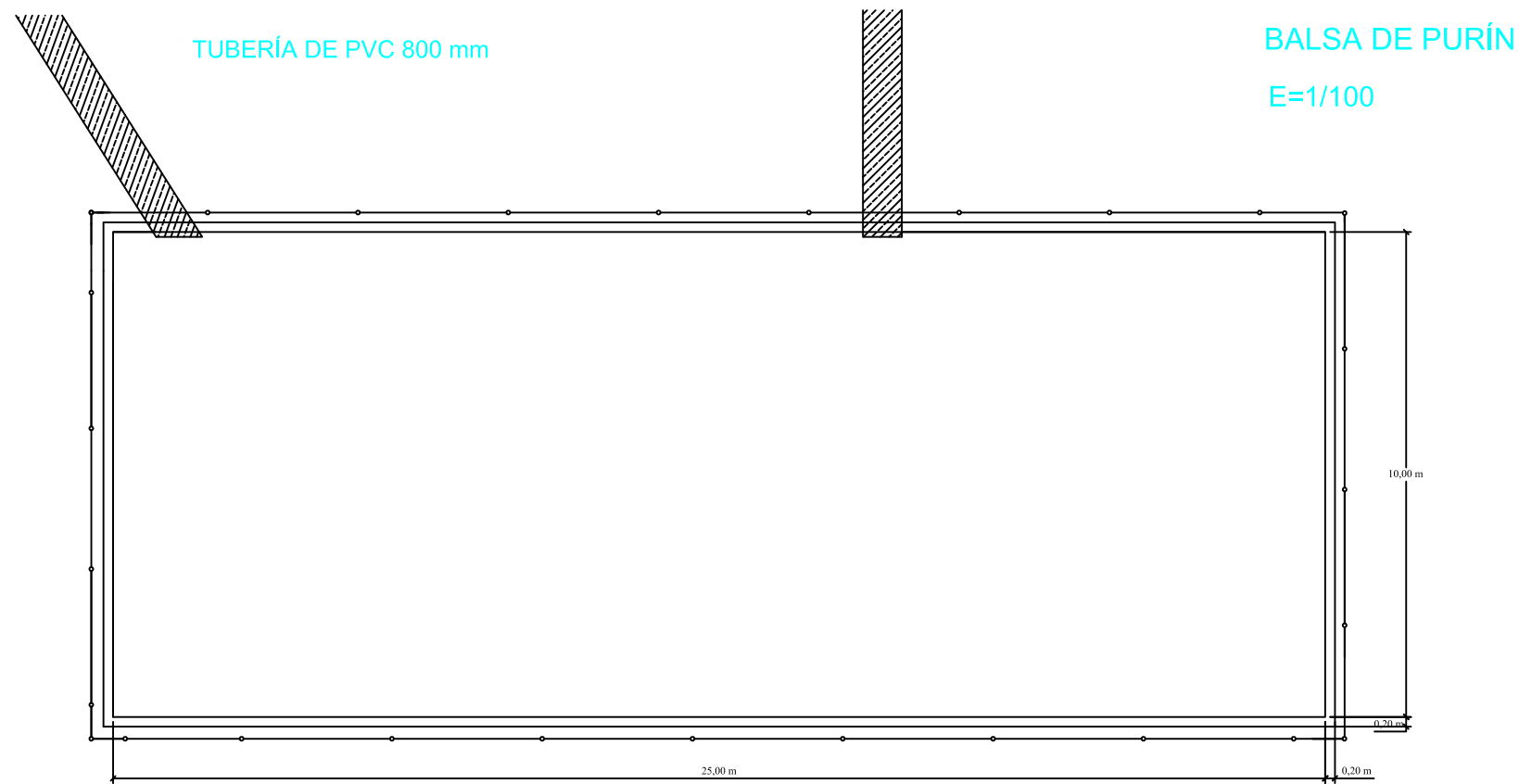
ESCALA:
1:200

FECHA:
JULIO 2015

TITULO: **PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

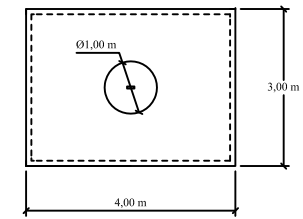
PLANO N°:
12

PROMOTOR: **JAVIER ESTERUELAS ESPES**

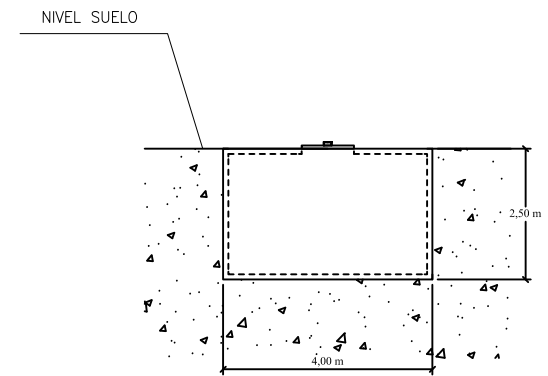


PLANTA

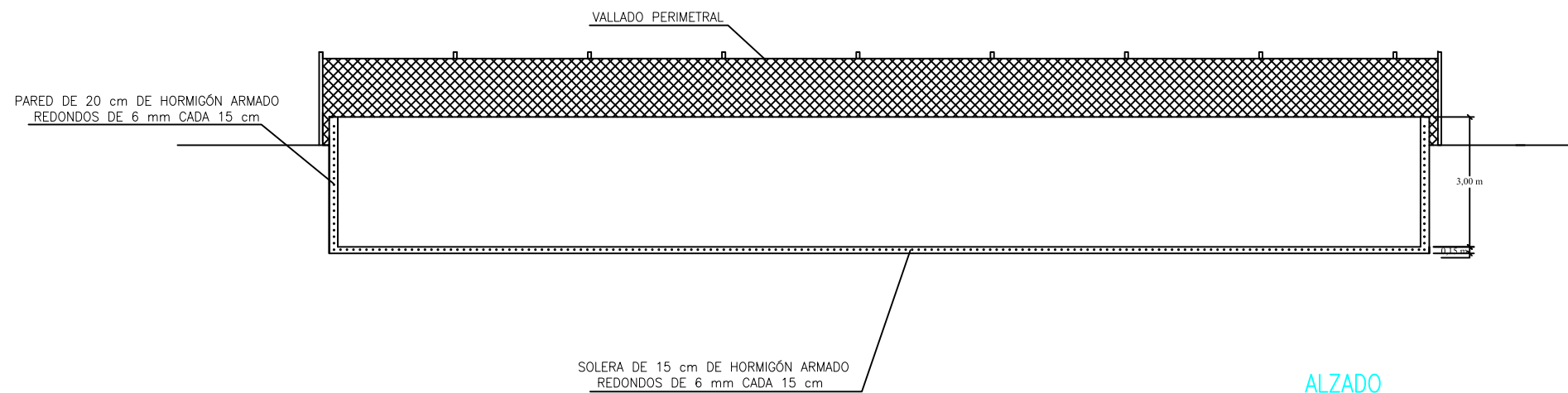
FOSA DE CADAVERES
E=1/100



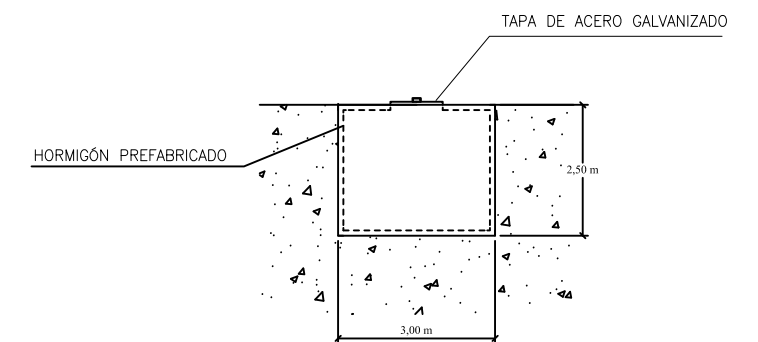
PLANTA



SECCION B



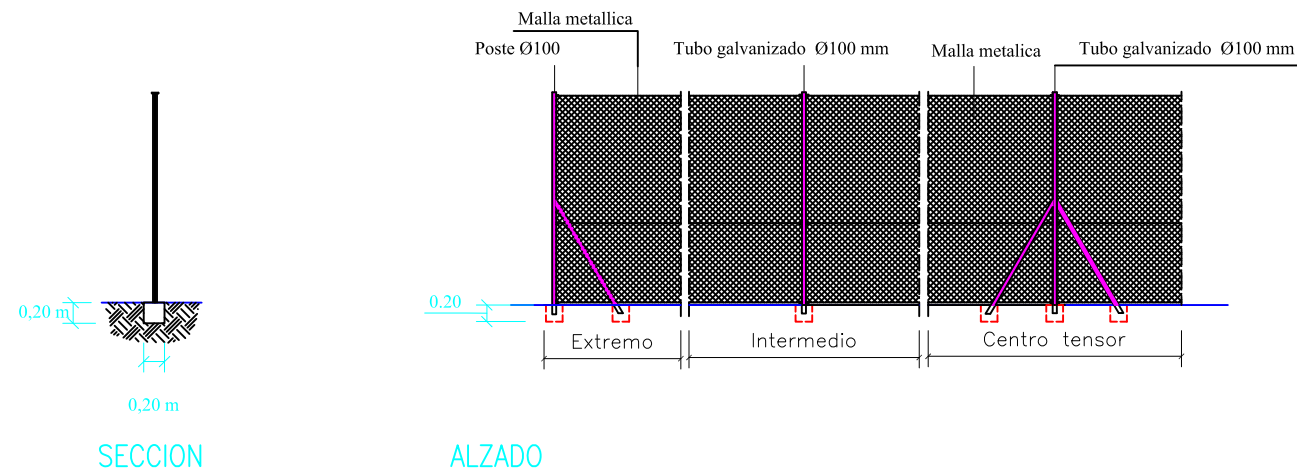
ALZADO



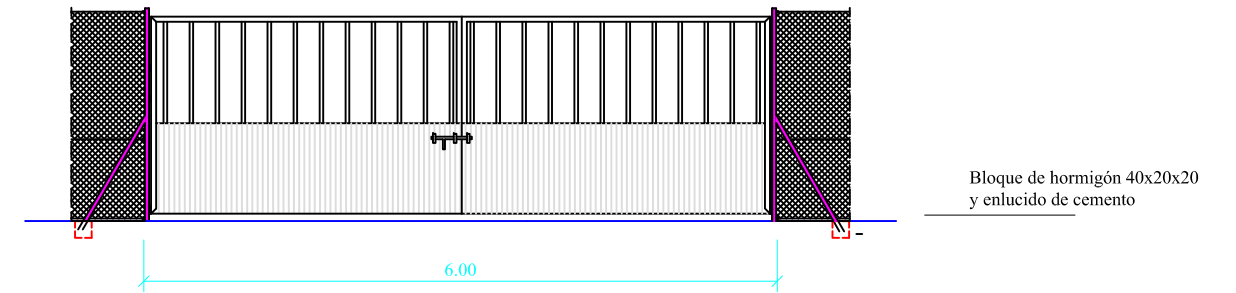
SECCION A

EXLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920 PLAZAS DE GANADO PORCINO DE CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE HUESCA	
SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)			
AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES INGENIERO TECNICO AGRICOLA Esp. Explotaciones Agropecuarias		ESCALA: 1:100	FECHA: JULIO 2015
TITULO: FOSAS DE PURÍN Y DE CADAVERES			PLANO N°: 13
PROMOTOR: JAVIER ESTERUELAS ESPES			

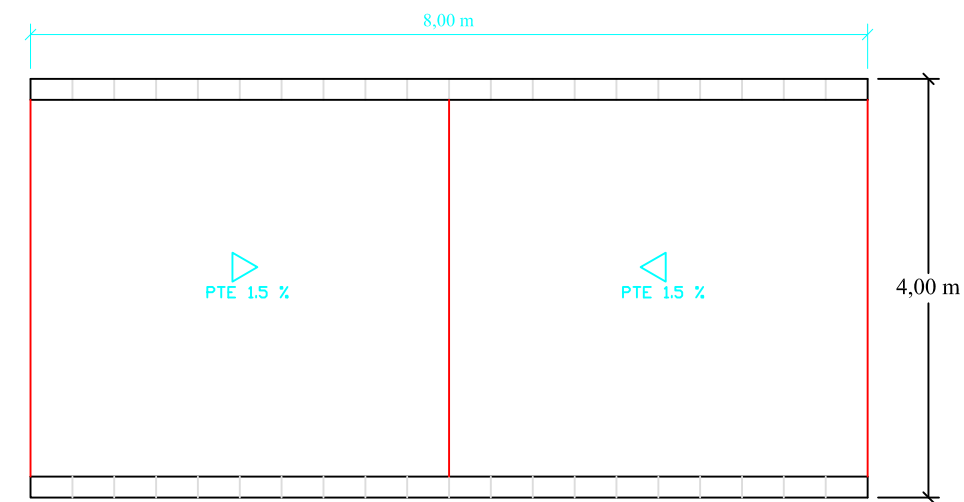
DETALLE DE VALLADO



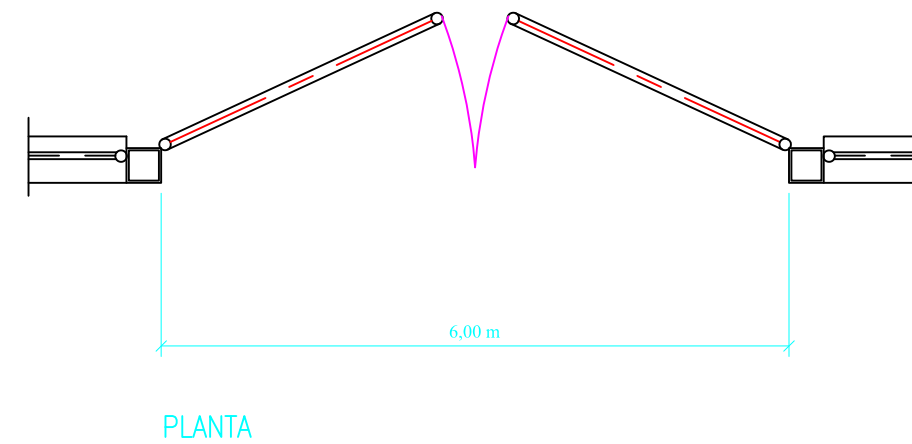
DETALLE PUERTA DE ENTRADA



VADO DE DESINFECCION

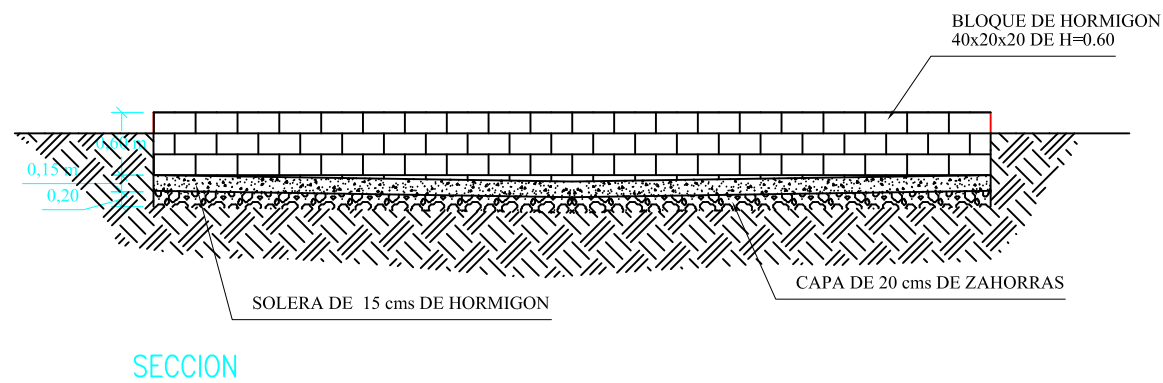


DETALLE PUERTA DE ENTRADA



PLANTA

PLANTA



SECCION

EXPLORACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:
1:50

FECHA:
JULIO 2015

TITULO: **INSTALACIONES SANITARIAS**

PLANO N°:

PROMOTOR: **JAVIER ESTERUELAS ESPES**

14



EXPLOTACIÓN INTENSIVA PARA 1920
PLAZAS DE GANADO PORCINO DE
CEBO EN CASTELNOU (TERUEL)

ESCUELA
POLITECNICA
SUPERIOR
DE HUESCA

SITUACION: TT.MM. CASTELNOU. POLIGONO 5. PARCELA 63. (TERUEL)

AUTOR: JOSE VICENTE ESTERUELAS ESPES
INGENIERO TECNICO AGRICOLA
Esp. Explotaciones Agropecuarias

ESCALA:

FECHA:
JULIO 2015

TITULO: **DIAGRAMA UNIFILAR**

PLANO N°:
15

PROMOTOR: **JAVIER ESTERUELAS ESPES**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES	1
CAPÍTULO I: Pliego de Condiciones de Cláusulas Administrativas	3
1.1 DISPOSICIONES GENERALES	3
1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS	5
1.2.1 Epígrafe I: Obligaciones y derechos del contratista	5
1.2.2 Epígrafe II: Trabajos, materiales y medios auxiliares	7
1.2.3 Epígrafe III: Recepción y liquidación	9
1.2.4 Epígrafe IV: Facultades de la dirección de la obra	10
1.3 DISPOSICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	11
1.3.1 Epígrafe I: Base fundamental	11
1.3.2 Epígrafe II: Garantías de cumplimiento y fianzas	12
1.3.3 Epígrafe III: Precios y revisiones	12
1.3.4 Epígrafe IV: Valoración y abono de los trabajos	14
1.3.5 Epígrafe V: Varios	16
1.4 DISPOSICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	17
CAPÍTULO II: Pliego de Condiciones de Cláusulas Técnicas Particulares	19
1.5 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES	19
1.6 PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA	30
1.7 PRESCRIPCIONES SOBRE LAS VERIFICACIONES EN LOS EDIFICIOS TERMINADOS	40

CAPÍTULO I: Pliego de Condiciones de Cláusulas Administrativas

1.1 DISPOSICIONES GENERALES

Artículo I.1. Obras objeto del presente proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes al Proyecto de explotación porcina de cebo para 1.920 plazas, ubicado en la parcela 63 polígono 5 del T.M. de Castelnou, provincial de Teruel; 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 reformados que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo I.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 Contratista estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

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

Artículo I.3.- Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto. Los datos incluidos en la Memoria y Anejos tienen carácter meramente informativo.

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

Artículo I.4. Compatibilidad y relación entre los documentos.

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

Artículo I.5. Director de la obra

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

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

Artículo I.6. Disposiciones a tener en cuenta

- Ley de Contratos del Estado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de Abril
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3354/1967 de 28 de Diciembre.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.U.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U. Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIPT complementarias.
- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción de 31 de Octubre de 1.966.
- Pliego de Condiciones Generales para Obras de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas.

El Contratista está obligado al cumplimiento de toda la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo y en especial las que a continuación se indican:

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la Construcción.
- Reglamento de servicios médicos de empresa.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Normas técnicas reglamentarias de homologación de medios de protección personal.
- Reglamentos de alta y baja tensión.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.
- Ley 32/95 de Prevención de Riesgos Laborales y Normativa de desarrollo.
- Real Decreto 486/97, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/97, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/97, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Demás disposiciones relativas a Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos realizados en la obra.

1.2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 EPÍGRAFE I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Artículo II.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 recomiende para resolver la instalación.

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

Artículo II.2. Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Artículo II.3. Reclamaciones contra las órdenes de dirección.

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

Artículo II.4. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo II.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 Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

1.2.2 EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo II.6. Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo II.7. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

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

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo. Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de 10 meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Artículo II.8. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de índole Técnica" del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo II.9. Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo

con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

Artículo II.10. Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo II.11. Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo II.12. Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán epígrafe de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. Y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

1.2.3 EPÍGRAFE III: RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Artículo II.13. Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la existencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Artículo II.14. Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede 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.

Artículo II.15. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que 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 Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo II.16. Recepción definitiva

Terminando el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo II.17. Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo II.18. Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

1.2.4 EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

Artículo II.19. Facultades de la dirección de obras

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

1.3 DISPOSICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

1.3.1 EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL

Artículo III.1. Base fundamental

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

1.3.2 EPÍGRAFE II: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Artículo III.2. Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo III.3. Finanzas

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

Artículo III.4. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo III.5. Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

1.3.3 EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES

Artículo III.6. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:
El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarse el Sr. Director y a concluir a satisfacción de éste.

Artículo III.7. Reclamaciones de aumento de precios

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

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo III.8. Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que

intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando sí proceda, el acopio de materiales de obra; en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.

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

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

Artículo III.9. Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos. En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse

1.3.4 EPÍGRAFE IV: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo III.10. Valoración de la obra

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

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra. El precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importé 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.

Artículo III.11. Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

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

Artículo III.12. Equivocaciones en el presupuesto

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

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo III.13. Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo III.14. Carácter provisional de las liquidaciones parciales

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

Artículo III.15. Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidos por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo IV.16. Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con agregó al plazo en que deben terminarse.

Artículo III.17. Indemnización por retraso de los trabajos

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

Artículo III.18. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- 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.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

1.3.5 EPÍGRAFE V: VARIOS

Artículo III.19. Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo III.20. Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados, El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc. y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

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

1.4 DISPOSICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Artículo IV.1. Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

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

Artículo IV.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 quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo IV.3. Pagos de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto

no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo IV.4. Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquel derecho a indemnización alguna.

- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
- La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales de mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
- 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, al devolución de la fianza será automática.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- El abandono de la obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

CAPÍTULO II: Pliego de Condiciones de Cláusulas Técnicas Particulares

1.5 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción EH-88/91 EF-88 RL-88
- Normas AENOR.
- PIET-70.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas, tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

Artículo V.1. Aguas

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas

las que tengan un PH inferior a 5; las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 g por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO, rebase 14 g por litro (1.000 PPM); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 g por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 g por litro (15.000 PPM).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

Aquellas que se empleen para la confección de hormigones en estructura cumplirán las condiciones que se exigen en la Instrucción EH-88/91.

Artículo V.2. Arenas

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican a continuación.

- Terrones de arcilla: 1,00. Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133
- Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico: 20,50. Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244
- Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco: 4. Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120 0,4

Artículo V.3. Grava para hormigones

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican.

- Terrones de arcilla: 0,25. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133
- Particulares blancas: 5,00. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134
- Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico: 2. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244
- Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco: 3. Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son

estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en la instrucción EH-88/91.

Artículo V.5. Cementos utilizables

El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el vigente Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerados Hidráulicos, con tal de que sea de una categoría no inferior a la de 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se exigen en el artículo 10º de la Instrucción EH-88/91.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto en cada caso, de justificación especial, fijándose por la Dirección Facultativa los controles a los que deberá ser sometido.

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el conglomerante. Conviene que en dichos documentos se incluyan, asimismo, los resultados de los ensayos que previene el citado Pliego, obtenidos en un Laboratorio Oficial.

Artículo V.6. Yeso

El yeso negro estará bien cocido y molido, limpio de tierras y no contendrá más del 7 y medio por 100 de granzas. Absorberá al amasarlo una cantidad de agua igual a su volumen y su aumento al fraguar no excederá de una quinta parte. El coeficiente de rotura por aplastamiento de la papilla de yeso fraguado no será inferior a 80 kg. por cm² a los veintiocho días.

Se ajustarán a las condiciones fijadas para el yeso en sus distintas designaciones, en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de Construcción.

Artículo.7. Mortero de cemento portland

La preparación de los morteros de cemento PORTLAND puede hacerse a mano o máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son como sigue:

del hormigón, regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc... que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

Artículo V.9. Aceros para armar

El acero, para las armaduras de piezas de hormigón, será corrugado de primera calidad, fibroso, sin grietas ni pajas, flexibles en frío y en modo alguno agrio o quebradizo. Tendrán que llevar el sello de conformidad de CIETSID. Sus características y métodos de ensayo vendrán definidas por la norma UNE-36088. Tanto las barras y alambres, como las piezas férricas, no presentarán en ningún punto de su sección estricciones superiores al 2,5%.

Aquellos que sean empleados en elementos estructurales de hormigón armado deberán cumplir las condiciones que se exigen en la Instrucción EH-88/91.

Artículo V.10. Aceros laminados

Los perfiles laminados y todas sus piezas auxiliares de empalme o acoplamiento, se ajustarán a las prescripciones contenidas en las normas MV-102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, así como la EM-62 y UNE-14035.

El director de la obra podrá realizar a costa del Adjudicatario todos los análisis o investigaciones que estime necesarias para comprobar su composición y condiciones de trabajo.

Las condiciones de trabajo mínimas de los perfiles laminados serán:

- Acero tipo: S-275
- Límite elástico: 2.803 kg./cm².
- Tensión máxima admisible de trabajo: 1.730 kg./cm².

Artículo V.11.Ladrillos

El ladrillo tendrá las dimensiones, color y forma definidos en las unidades de obra, siendo en cualquier caso bien moldeado, y deberá ajustarse en cuanto a calidad, grado de cochura, tolerancias de dimensiones, etc... a las normas UNE-41004, PIET- 70 Y MV-201/1972 Y RL-88.

La fractura será de grano fino, compacta y homogénea sin caliches, piedras ni cuerpos extraños, golpeados con un martillo producirán un sonido campanil agudo y su color se ofrecerá en todos ellos lo más uniforme posible.

El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa certificado de garantía del fabricante, para cada clase de ladrillo, de su resistencia a compresión, ajustada a uno de los valores siguientes, dados en kg/cm².

- Ladrillos macizos: 100, 150, 200, 300
- Ladrillos perforados: 150, 200, 300
- Ladrillos huecos: 50, 70, 100, 150, 200

No se admitirán ladrillos con resistencia inferior a los siguientes:

- Ladrillos macizo: 100 kg/cm².

- Ladrillos perforados: 150 kg/cm².
- Ladrillos huecos: 50 kg/cm².

Artículo V.12.

Vidrios

Serán inalterables a la acción de los ácidos, salvo el fluorhídrico, ofreciéndose incoloros, sin aguas ni vetas así como tampoco burbujas, rayas y demás defectos. Sus cualidades serán las establecidas en el presupuesto, debiendo aportarse y recibirse con la máxima pulcritud y esmero. Sus condiciones y calidades se ajustarán a las normas, NTE-FVE, NTE-FVP, NTE-FVT, PIET-70 y UNE 43015.

Artículo V.13. Pinturas y barnices

Todas las sustancias de uso en pintura serán de superior calidad. Los colores preparados reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir las superficies a que se apliquen.
- Fijeza en la tinta o tono.
- Insolubilidad del agua.
- Facilidad de incorporarse y mezclarse en proporciones cuales quiera con aceites, colas, etc...
- Inalterabilidad a la acción de otros colores, esmaltes o barnices.

Los aceites y barnices, a su vez, responderán a la calidad siguiente:

- Serán inalterables a la acción de los agentes atmosféricos.
- Conservarán y protegerán la fijeza de los colores.
- Acusarán transparencia y brillo perfectos, siendo rápido su secado.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE-Pinturas, y las normas UNE que en ella se indican, así como otras disposiciones urgentes, relativas a la fabricación y control industrial.

Artículo V.13. Materiales no consignados en este pliego

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos", bien con los Pliegos de Condiciones aprobados por R.O. de 13 de Marzo de 1.903 y R.O. de 4 de Septiembre de 1.908. Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA- 61 y PCHA- 61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden

ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

Artículo V.14. Tubos para saneamiento

En general, los tubos empleados para la ejecución de saneamiento deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

Serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrada. No se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros, ni rugosidades de más de un milímetro de espesor.

Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas, sin presentar exudaciones, poros o quiebras de ninguna clase.

Artículo V.15. Terrazos y baldosas

Tanto en lo que respeta a las características de los materiales que entran en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en cuanto a dimensiones, espesores, rectitud de aristas, alabeos, etc. para su aceptación serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura y las Normas Tecnológicas RST- Terrazos y RSB-Baldosas.

Artículo V.16. Baldosines cerámicos, azulejos, plaquetas cerámicas

Análogamente al punto de terrazos, por lo que respeta a las características de los materiales empleados en su fabricación, como a las condiciones que han de cumplir en lo que atañe a la geometría de las piezas, serán de aplicación las consideraciones del Pliego de la Dirección General de Arquitectura, y las Normas Tecnológicas RPA- Alicatados y RSB-Baldosas.

Artículo V.17. Aislamientos térmicos

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la Normativa vigente, viniendo obligado el Contratista a presentar el correspondiente Certificado de Garantía expedido por el fabricante.

Serán de preferente aceptación por parte de la Dirección Facultativa aquellos productos que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica.

Artículo V.18. Aluminio

Los perfiles de aluminio que se utilicen para la ejecución de las diferentes unidades constructivas serán de fabricación por extrusionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

Artículo V.19. Paneles de chapa plegada para fachadas y cubiertas

El material base será acero laminado en frío y proceso continuo, y galvanizado por el procedimiento SENDZIMIR, que garantice la resistencia a la corrosión y asegure

su inalterabilidad a las más fuertes deformaciones. Los tratamientos de pintura y plastificado se realizarán por procesos tecnológicos que mantengan sus características a las mejoren.

Tendrán preferencia en su aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

El Contratista deberá presentar Certificado de Garantía en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones y los métodos de ensayo seguidos para su constatación.

Artículo V.20. Sellantes

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

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

A tal efecto el Contratista presentará Certificado de Garantía del fabricante en el que se haga constar el cumplimiento de su producto de los puntos expuestos.

La posesión de Documento de Idoneidad Técnica será razón preferencial para su aceptación.

A continuación se muestra una relación esquemática de materiales con especificación de la norma que deben cumplir con un carácter no limitativo sobre las condiciones generales de este pliego.

MATERIAL	PLIEGO, NORMA O INSTRUCCIÓN QUE DEBE SEGUIR.	CALIDAD	OBSERVACIONES
Rellenos generales y con material filtrante.	PG-3-1975 MOP.		
Hormigones y sus componentes	IEH-91	Según se especifica en las Especificaciones de Control de Calidad del Proyecto.	
Barras de acero para armaduras de hormigón armado.	IEH-91, Normas UNE36.088 y 36.097	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Mallazo electrosoldado para armaduras de hormigón armado.	IEH-91	Según queda definida en las Especificaciones de Control del Proyecto.	
Forjados.	IEH-91/EF-88	Sobrecarga de uso de acuerdo con las Especificaciones del Proyecto.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Acero laminado	MV-102/1964	S-275	
Electrodos para uniones soldadas.	UNE-14001	Adecuada al material de unión y posición de soldeo.	Será elegido por el Constructor pero deberá ser aprobado por la Dirección facultativa de la Obra y Organización de Control.
Ladrillo macizo, para fábricas de cerramiento cara vista.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE 67019- 86/2R RL-88	Macizo o perforado Calidad 1ª R-100 kg./cm2.	
Ladrillo hueco.	UNE-41004 y PIET-70 MV-201/1972 UNE-67019- 86/2R RL-88	Calidad 2a R-80 kg./cm2.	
Yesos.	Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas.	Calidad 1a, blanco. Calidad 2a, negro.	
Cubiertas.	MV-301/1970, NTE/QAN NTE/QAT, NTE/QAA. NTE/QTF, NTE/GTG, NTE/QTL, NTE/QTP, NTE/QTS, NTE/QTT, NTE/QTZ.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Pavimento asfáltico	PG-3 1975, MOP MTE/RSI.	Según Especificaciones del Proyecto.	
Baldosas de cemento	UNE-41003, NTE/RSB	Losetas o losas de 1a calidad, color.	
Terrazo en piezas	UNE-41008, NTE/RST	Baldosas. 1a Calidad	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Terrazo lavado.	NTE/RST.	40x40 Calidad 1a.	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Azulejos.	UNE-24007, NTE/RPA	Calidad 1a. Blanco 15x15. Calidad 2a. Blanco 15x15.	Según Especificación de Proyecto y según su uso.
Gres.	NTE/RPA		Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Parquet.	UNE 56808, 56809 y 56810.		
Madera para carpintería	PIET/70, NTE/FCM,	Material según	Deberá ser aprobado
huecos.	NTE/PPM.	Especificación de Proyecto.	el Director de Obra.
Material para carpintería metálica.	PIET/70, NTE/FCA. NTE/FCJ, NTE/PPA	Aluminio	Se requerirá la aprobación por parte de la Dirección de Obra.
Vidrios.	PIET/70, NTE/FVE NTE/FVP, NTE/FVT, UNE-43015, NTE/PPV.,	Según especificación de Proyecto.	
Pinturas y barnices.	Normas UNE GRU-PO 48		Según especificación de otras partes de Proyecto.
Impermeabilizante detraídos.	PG-3 1975 MOP Norma Grupo 41.		
Componentes de instalaciones Eléctricas.	Normativa de Sello de Conformidad a Normas AEE y Normas UNE relacionadas con estas instalaciones. Norma NTE: - IEB. - IEP. - IEF. - IEI.	Acordes con la Especificación del Reglamento Electrónico de Baja Tensión.	
Componentes de la instalación de fontanería.	Norma NTE: - IFC, IFA, IFF, IFR, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la instalación de Saneamiento.	Normas NTE: - ISS, y Normas UNE relacionadas.		
Componentes de la Instalación de Cale-facción.	Norma NTE: - ICC, ICR. Y normas UNE relacionadas. Las instalaciones por energía eléctrica o aire, deberán ser consideradas en sus distintos aspectos.		

1.6 PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Artículo VI.1. Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien 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.

Artículo VI.2. Movimiento de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, a la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

NTE-ADD "Acondicionamiento del Terreno, Desmontes" NTE-ADE "Explanaciones".

NTE-ADT "Túneles".

NTE-ADV "Vaciados".

NTE-ADZ "Zanjas y pozos".

Artículo VI.3. Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas y deyecciones. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE "Sanamientos, Drenajes y Arenamientos"., así como lo establecido en la Orden de 15 de septiembre de 1.986, del M.O.P.U.

Artículo VI.4. Cimentaciones

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad.

NTE-CCM-CCP-CCT "Cimentaciones. Contenciones. Muros. Pantallas. T aludes."

NTE-CCE "Cimentaciones. Estudios geotécnicos"

NTE-CPE-CPI-CPP "Cimentaciones. Pilotes. Encepados. In situ. Prefabricados."

NTE-CRC-CRI-CRR-CRZ "Cimentaciones. Refuerzos. Compactaciones. Inyecciones. Recalces. Zampeados." NTE-CSC-CSL-CSV-CSZ "Cimentaciones. Superficiales. Corridas. Losas. Vigas flotantes. Zapatas".

Artículo VI.5. Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o 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 de Hormigón Estructural (EHE) para las obras de hormigón en masa o armado y para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas NTE-EH "Estructuras de hormigón", y NTE-EME "Estructuras de madera. Encofrados".

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

Artículo VI.6. 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 taller, 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: "Roblenes de acero".
- NBE-MV-106: "Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero".
- NTE-EA: "Estructuras de acero".

Artículo VI.7. Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF: "Cubiertas. Tejados de fibrocemento".
- NTE-QTG: "Cubiertas. Tejados galvanizados".
- NTE-QTL: "Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras".
- NTE-QTP: "Cubiertas. Tejados de pizarra".
- NTE-QTS: "Cubiertas. Tejados sintéticos".
- NTE-QTT: "Cubiertas. Tejados de tejas".
- NTE-QTZ: "Cubiertas. Tejados de zinc".
- NTE-QAA: "Azoteas ajardinadas".
- NTE-QAN: "Cubiertas. Azoteas no transitables".
- NTE-QAT: "Azoteas transitables".
- NTE-QLC: "Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas".
- NTE-QLH: "Cubiertas. Lucernarios de hormigón translúcido".
- NBE-MV-301/1.970 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos. (Modificada por RD 2.085/86 de 12 de septiembre).

Artículo VI.8. Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- NTE-FFB: "Fachadas de bloque".
- NTE-FFL: "Fachadas de ladrillo".
- NTE-EFB: "Estructuras de fábrica de bloque".
- NTE-EFL: "Estructuras de fábrica de ladrillo".
- NTE-EFP: "Estructuras de fábrica de piedra".
- NTE-RP A: "Revestimiento de paramentos. Alicatados".
- NTE-RPE: "Revestimiento de paramento. Enfoscado".
- NTE-RPG: "Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos".
- NTE-RPP: "Revestimiento de paramentos. Pinturas".

- NTE-RPR: "Revestimiento de paramentos. Revocos".
- NTE-RSC: "Revestimiento de suelos continuos".
- NTE-RSF: "Revestimiento de suelos flexibles".
- NTE-RSC: "Revestimiento de suelos y escaleras continuos".
- NTE-RSS: "Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras".
- NTE-RSB: "Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos".
- NTE-RSP: "Revestimiento de suelos y escaleras. Placas".
- NTE-RTC: "Revestimiento de techos. Continuos".
- NTE-PTL: "T abiques de ladrillo".
- NTE-PTP: "T abiques prefabricados".

Artículo VI.9. Carpintería y cerrajería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, 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 adoptará lo establecido en las normas NTE-PPA "Puertas de acero", NTE-PPM "Puertas de Madera", NTE-PPV "Puertas de vidrio", NTE-PMA "Mamparas de madera", NTE-PML "Mamparas de aleaciones ligeras".

Artículo VI.10. Aislamientos

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE-CT/79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y en el anexo nº 6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto

Artículo VI.11. Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MBT complementarias. Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte y del bien hacer.

Tubos protectores y cajas de derivación.

Los tubos protectores serán del tipo curvable en caliente y en montaje superficial. En el caso de ser necesaria la instalación de tubos superficiales, se ejecutarán con las siguientes prescripciones.

Los tubos serán de P.V.C no propagadores de llama y autoextinguibles, asegurando que sus bordes carecen de rebabas o de otros elementos que pudiesen dañar la cubierta de los conductores durante su montaje, en el caso de ser necesario se les dotará de piezas de plástico ajustables hasta conseguir la no agresión de los conductores.

Su instalación será definitiva quedando enclavados a muros y paredes mediante grapas atornillables a las superficies de sujeción y su sección permitirá el aumento de la sección de los conductores que alberga hasta en un 100 % y permitiendo de forma sencilla las tareas de alojamiento y retirada de los conductores de sus tubos protectores.

Se evitarán los cambios de dirección bruscos y se intercalarán caja de paso cada 15 m de canalización en tramos que discurran de forma recta, se intercalaran cajas de registro cada vez que la canalización tenga más de tres codos rectos , las canalizaciones transcurrirán de forma vertical u horizontal, no se producirán cambios bruscos de dirección, quedando su radio de giro fijado en la norma UNE-EN 50.086.

Las cajas serán de material adecuado y no propagador de llama siendo su función la de albergar las derivaciones de los conductors Las conexiones se realizarán de acuerdo a la norma UNE-EN 60.998, no permitiéndose los empalmes por retorcimiento, teniendo que efectuarse estos mediante bornes de adecuada sección.

Las cajas de derivación se unirán a la pared que las porta de forma sólida, mediante el empleo de tacos y tirafondos de adecuado calibre.

Los tubos protectores se colocarán a una distancia mínima de tres cm con respecto a otras canalizaciones, en el caso de tratarse de canalizaciones que porten fluidos a temperatura elevada las canalizaciones se separarán lo suficiente para que no se puedan producir deterioros en el tubo protector ni se alcancen temperaturas peligrosas.

Conductores.

Los conductores a utilizar serán unipolares de cobre conformado por diversas hebras flexibles, su tensión de aislamiento será de 0.6/1 kV.

La cubierta de los mismos será de P.V.C guardando entre sus principales propiedades las siguientes:

- Autoextinguible.
- Ignífugo.
- Duradero.
- Resistente a los agentes químicos.
- Libres de halógenos.
- Opacidad reducida de sus humos de combustión.

En todo caso los conductores deberán cumplir con las siguientes prescripciones y normativas: UNE 21.123 o UNE 21.1002 según la tensión de utilización de los conductores.

El hilo conductor neutro y el conductor de protección tendrán igual sección que los conductores de fase, los conductores de protección se conectarán mediante dispositivos de apriete por rosca, quedando estos registrables.

Las secciones elegidas respetaran las indicaciones de la norma UNE 20.460 en cuanto a las intensidades máximas admisibles de los conductores, comparándose mediante la tabla 1 de la ITC-BT 19.

Línea de alimentación.

La misma estará conformada por conductores monopolares del tipo RV 0.6/1 kV, con conductores de aluminio según UNE 21.022 y cubierta de P.V.C Serán no propagadores de llama y con emisión de humos y opacidad reducida y libres de halógenos en su composición química.

Cada derivación individual llevará asociado un sistema de protección de fusibles de adecuado calibre, estos se colocarán aguas arriba del contador en cada uno de los conductores de fase.

Cuadro general de distribución.

La localización del cuadro general de protección y distribución será lo más próxima a la entrada de la derivación individual y en una zona en la que no esté permitido el libre tránsito a personas ajenas a la instalación. En el mismo se alojarán los interruptores diferenciales para la protección de los contactos indirectos, magnetotermicos para la protección de los contactos directos y sobrecargas, y embarrado común de tierra con el fin de unificar y dar continuidad a todos los conductores de protección a tierra.

El cuadro dispondrá de un interruptor de corte general que permita la desconexión de la instalación en carga siendo el mismo de adecuado calibre y de corte omnipolar.

Sobre el cuadro y en el lugar que corresponda se rotulará de forma clara e indeleble la utilización de cada dispositivo, el cuadro será del tipo para empotrar rematándose el mismo mediante una tapa de apertura lateral. Estará conformado por materiales plásticos aislante a la tensión normal de utilización.

El cuadro se adosará a la pared siendo ésta de fabricación de ladrillo o de otro material que garantice la resistencia de la misma. La unión se realizará mediante dispositivos taco-tirafondo de adecuado calibre.

Protección contra sobreintensidades.

Se dotará a todos los circuitos de una protección térmica. Ésta constará de una placa bimetálica con dilatación diferencial tarada según la intensidad máxima de la línea a proteger. Integrado en este mismo dispositivo se encuentra la protección magnética, tratándose ésta de un electroimán de disparo en el caso de someterse a intensidades muy elevadas. Con esto conseguimos proteger la línea frente a las corrientes de cortocircuito.

El dispositivo será de rearme manual siendo visible el estado en el que se encuentra. Su colocación se realizará sobre carril DIN.

Protección contra contactos indirectos.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante la inclusión de protecciones diferenciales. Estos se dispararán por la intensidad de defecto, calibrándose ésta a 30 mA, para los circuitos finales y 300 mA para las líneas que alimentan cuadros secundarios.

Los dispositivos estarán dotados de un botón de "TEST" para la comprobación de su correcto funcionamiento. Serán de rearme manual siendo perfectamente distinguible el estado en el que se encuentran.

Iluminación de emergencia.

El alumbrado de emergencia debe asegurar un grado de iluminación tal que facilite una evacuación rápida y segura de los ocupantes del local en caso de emergencia. La actuación de este alumbrado se realiza en caso de corte de suministro de energía eléctrica o cuando la misma descienda por debajo del 70 % de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y su alimentación se realiza por medio de baterías autónomas que garanticen la iluminación por 1 hora. El grado de iluminación será tal que garantiza un Lux a nivel del suelo en los ejes de los pasos principales, aumentando esta iluminación hasta 5 Lux en los puntos en que se encuentren localizados instalaciones de protección contra incendios que precisen ser manipulados manualmente.

Se respetará que la relación de iluminancia de forma que su relación entre máxima y mínima no será menor de 40.

Las luminarias de emergencia se alimentarán mediante 2 conductores de 1.5 mm de sección y estarán conectadas con el bucle de tierra mediante otro conductor de la misma sección.

El alumbrado de señalización es coincidente con el de emergencia y su principal objetivo es la señalización de los caminos y salidas de evacuación.

Alumbrado.

Las partes metálicas de los aparatos destinados a alumbrado se conectarán a tierra mediante un conductor de protección de idénticas características que el de fase y neutro.

Serán resistentes a los agentes que se encuentren en el ambiente en el que van a funcionar (polvo, gases, luz, temperatura...), estando en conformidad con las normas UNE-EN 60598.

Las luminarias suspendidas del techo lo harán por medios adecuados, como cadenas; no permitiéndose la suspensión sobre los conductores de energía y sus conexiones. En cuanto a los portalámparas respetarán las directrices de la norma UNE-EN 60.061-2.

En el caso de emplear lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor no inferior a 0.9.

Recepción de obra.

Durante la obra o una vez finalizada la misma el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la Obra.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de la toma de tierra y las pruebas de aislamiento según la norma establecida en la Norma UNE relativa a cada tipo de cable.

Una vez finalizada la obra será necesaria la inspección de un organismo autónomo y competente para realizar la citada inspección, corriendo estos gastos por cuenta del contratista.

La contratación del suministro definitivo de energía eléctrica se realizará una vez que el órgano competente de el visto bueno al expediente de la instalación, que se cumplimenta al menos con la siguiente documentación.

- Proyecto visado y ejecutado por un técnico competente.
- Dirección de obra realizada sobre el anterior proyecto de ejecución.
- Expediente de instalación receptora de baja tensión.
- Boletín de instalación emitido por el instalador autorizado.

Artículo VI.12. Instalaciones de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: "Instalaciones de fontanería".
- NTE-IFC: "Instalaciones de fontanería. Agua caliente".
- NTE-IFF: "Instalaciones de fontanería. Agua fría".

Artículo VI.13. Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-96 condiciones de protección contra incendios en los edificios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF "Protección contra el fuego". Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE- IPP "Pararrayos".

Artículo VI.14. Bienes de equipo y maquinaria. Consideraciones generales

El número de maquinaria, sus características y disposiciones serán las indicadas en el Documento número 7, Presupuesto, del presente proyecto.

La instalación corre a cargo de la casa suministradora de la misma, debiendo atenderse ésta al orden, disposición y distancias marcadas en el plano de planta general, incluido en el documento de planos.

Artículo VI.15. Instalaciones auxiliares de la maquinaria

Las conexiones de las distintas máquinas y las correspondientes instalaciones generales, corren también por cuenta de la casa suministradora.

Durante la ejecución de los trabajos de montaje e instalación, la casa suministradora queda obligada a someterse a todas las verificaciones que solicite el Director de la obra.

Artículo VI.16. Plazo de montaje

La casa suministradora está obligada, en el plazo de tres meses, transcurridos a partir de la recepción provisional de las obras, a terminar totalmente el montaje.

En el caso de que no posea un determinado tipo de maquinaria, el Director de las obras, se reservará el derecho de sustituir la máquina en cuestión por otra igual o de mejor calidad, haciendo una revisión de precios por ambas partes.

Artículo VI.17. Recepción de la maquinaria

Una vez terminada la recepción, será puesta en marcha la línea, comprobándose tras un período de funcionamiento suficiente, la marcha de todo el conjunto.

Por otra parte, la maquinaria tendrá, de la casa suministradora, como plazo mínimo de garantía, la duración de una campaña.

La empresa suministradora se comprometerá a cambiar la maquinaria de funcionamiento defectuoso o a reponer las piezas por defecto de fabricación.

Artículo VI.18. Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

1.7 PRESCRIPCIONES SOBRE LAS VERIFICACIONES EN LOS EDIFICIOS TERMINADOS

Por parte de la Propiedad, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, se encargará a un Laboratorio de Control de Calidad, con homologación reconocida, la ejecución del Control de Calidad de aceptación. Independientemente el Constructor deberá llevar a su cargo y bajo su responsabilidad el Control de Calidad de producción.

El Constructor deberá facilitar, a su cargo, al Laboratorio de Control designado por la Propiedad, las muestras de los distintos materiales necesarios, para la realización de los ensayos que se relacionan, así como aquellos otros que estimase oportuno ordenar la Dirección Facultativa. Con el fin de que la realización de los ensayos no suponga obstáculo alguno en la buena marcha de la obra, las distintas muestras de materiales se entregarán con antelación suficiente, y que como mínimo será de 15 días, más el propio tiempo de realización del ensayo.

Por lo que respecta a los controles de ejecución sobre unidades de obra, bien en período constructivo, bien terminadas; el Constructor facilitará al Laboratorio de Control todos los medios auxiliares y mano de obra no cualificada, que precise para la realización de los distintos ensayos y pruebas.

En los cuadros que se acompañan, se detalla una relación de materiales con especificación de los controles a realizar, y su intensidad de muestreo, en su grado mínimo. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones fijadas para los mismos conducirá al rechazo del material en la situación en que se encuentra, ya sea en almacén, bien acoplado en la obra, o colocado, siendo de cuenta del Constructor los gastos que ocasionase su sustitución. En este caso, el Constructor tendrá derecho a realizar a su cargo, un contra-ensayo, que designará el Director de Obra, y de acuerdo con las instrucciones que al efecto se dicten por el mismo. En base a los resultados de este contra-ensayo, la Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo del material en cuestión, no pudiendo el Constructor plantear reclamación alguna como consecuencia de los resultados obtenidos del ensayo origen.

Ante un supuesto caso de incumplimiento de las especificaciones, y en el que por circunstancias de diversa índole, no fuese recomendable la sustitución del material, y se juzgase como de posible utilización por parte de la Dirección Facultativa, previo el consentimiento de la Propiedad, el Director de Obra podrá actuar sobre la devaluación del precio del material, a su criterio, debiendo el Constructor aceptar dicha devaluación, si la considera más aceptable que proceder a su sustitución. La Dirección Facultativa decidirá si es viable la sustitución del material, en función de los condicionamientos de plazo marcados por la Propiedad.

Cuadro de materiales, especificación de controles a realizar e intensidad de muestreo:

	MATERIAL	CONTROLES A REALIZAR	INTENSIDAD DE MUESTREO
CIMENTACIÓN	<p>Agua de cimentación. Terreno de cimentación. Hormigón.</p>	<p>Ensayo sobre agresividad. De acuerdo con sus características. Según EH-88/91.</p>	<p>1 Ensayo por obra. 1 Ensayo por obra. Realizado por Laboratorio homologado, según las características del proyecto y el nivel normal.</p>
SANEAMIENTO		<p>Comprobación de las características de la tubería. Ensayo de flexión longitudinal (caso de que la tubería este situada a una cota superior a -3 m.).</p>	<p>1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 de- terminaciones). 1 Ensayo por obra (cada ensayo consta de 3 determinaciones).</p>
ESTRUCTURA	<p>Estructura de hormigón a) Cemento b Hormigones c Barras lisas para hormigón d)Barras corrugadas para hormigón armado</p>	<p>Según EH-88/91 y PCCH-64.Según EH-88/91 para el nivel correspondiente.</p>	<p>Ensayo de características físicas, químicas y mecánicas al comienzo de la obra. Ensayo cada tres meses de obra y no menso de tres ensayos durante la obra, de características físicas y mecánicas, pérdida al fuego y residuo insoluble. Realización por parte del Laboratorio homologado del control de hormigones para un nivel de control normal. Dos tomas de cuatro probetas por lote de 500 m2. y 4 medidas de consistencia en Cono de Abrams por lote.</p>
	<p>Estructura metálica a) Acero laminado b) Electrodos para soldadura c) Soldadura</p>	<p>Según MV-102, según UNE 3652172, 36526-73, 36527-73. Identificación de marcas de calidad y aptitud para baldeo. Según UNE- 14001.Control de equipos instalados y soldaduras en taller, y en obra</p>	<p>1 ensayo de acuerdo con normas UNE por c/20 Tn.a tracción.1 vez al comienzo de la ejecución o siempre que se plantee un cambio de electrodo. En taller una vez al comienzo de la ejecución. En obra de acuerdo con el volumen a ejecutar.</p>
FORJADOS		<p>Certificado de calidad del fabricante, comprobación de módulo y tipo de forjado.</p>	<p>1 ensayo a cargo de servicio de módulo de forja do tipo significativo empleado en obra.</p>

ALBANILERIA	Bloques y ladrillos., yesos y Morteros	Absorción. Heladicidad. Eflorescencias Principio y fin del fraguado. Finura molido. Resistencia a compresión del mortero. Consistencia. Aptitud de la arena para su empleo	3 ensayos por suministrador.3 ensayos por suministrador.3 ensayos por suministrador.1 ensayo por obra. 1 ensayo por obra. Uno por mes
CHAPADOS Y SOLADOS	Azulejos	Certificado de calidad del fabricante, según UNE 24007 .Certificado de calidad del fabricante de densidad aparente. Según UNE-7007.Determinación Según UNE-7008. Determinación del coef. absorción del agua. Según UNE-7015. Ensayo desgaste por rozamiento. Según UNE-7033. Ensayo de heladicidad y permeabilidad. Según UNE-7034. Determinación resistencia a flexión y al choque.	3 ensayos por obra.
PINTURAS GALVANIZADAS	Placa cubierta	Según Normas ATEG. Espesor de Cinc. Uniformidad	1 ensayo por tipo.
CARPINTERIA VIDRIERIA		Control dimensional	1 ensayo por tipo.

IMPERMEABILIZANTES		Planeidad. Verificación de certificado de origen. Contenido de betún. Peso de lámina.	1 ensayo por cada 5000m ²
M. INSTALACIONES		Resistencia a tracción. Ensayo de tubos de conducto de instalaciones de fontanería y calefacción. Certificado de calidad del fabricante.3 ensayos por obra	3 Ensayo por edificio

PRESUPUESTO

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

MEDICIONES	1
PRECIOS UNITARIOS	15
PRECIOS DESCOMPUESTOS	26
PRESUPUESTO GENERAL	45
RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO	59

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA						
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.						
	SUPERFICIE	1	150,00	60,00		9.000,00	
							9.000,00
D02HF001	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	ZAPATAS	44	1,25	1,25	0,80	55,00	
							55,00
D02KF001	M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO						
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	FOSA CADAVERES	1	4,00	3,00	2,50	30,00	
							30,00
D02EP201	M3 EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO						
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.						
	FOSA PURÍN	1	24,00	20,00	3,00	1.440,00	
	BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,30	9,60	
	BALSA DE AGUA	2	15,00	12,50	3,00	1.125,00	
							2.574,60
D02TF151	M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.S/APORT						
	M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.						
	FOSA PURÍN	1	27,00	20,00		540,00	
	BALSA AGUA	2	22,00	18,00		792,00	
							1.332,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C2 HORMIGONES							
D04IC103	M3 HORM.HA-25/P/40/ IIa ZAP.V.M.ENCOF						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
	zapatas	44	1,25	1,25	0,80		55,00
	hueco portico	-44	0,35	0,70	0,40		-4,31
							50,69
D04IE003	M3 HORM.HA-25/P/40/ IIa ZANJAS V.MAN						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
	ZAPATA SILOS	2	6,00	3,00	0,25		9,00
	BADEN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,20		6,40
	RIOSTRA	4	60,00	0,40	0,40		38,40
							53,80
D04IX304	M3 H.A.HA-25/P/20/IIa MUROS.2C.MET.						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.						
	MUROS SLAT	14	60,00	0,20	0,50		84,00
	BALSA PURINES	1	70,00	0,20	3,50		49,00
							133,00
D04IT054	M3 H.A.HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIM.V.M.						
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-400 S (50 Kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.						
	NAVES	2	60,00	14,50	0,20		348,00
	SOLERA VESTUARIO	1	6,20	5,20	0,20		6,45
	BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,20		6,40
	BALSA PURIN	1	25,00	10,00	0,15		37,50
							398,35
E0746	M3 Horm.HA-25 pilares cons.bland						
	Hormigón HA-250 en pilares, con árido rodado de diámetro máximo 20mm, cemento PA-350 y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, picado y curado; construido según EH-82. Medido el volumen teórico ejecutado.						
		8	3,00	0,25	0,75		4,50
							4,50

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA							
PFC2	Ud PORTICO PREF.PRAINSA 15/3 P4 PPT Portico PRAINSA 15/3 P4 PPT. Con un ancho de 14.5m de luz y una altura total del pilar de 3 m.pendiente del 30%. Herrajes, apoyos, transporte y montaje.						22,00
D08CA001	M2 CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT. M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.	4	60,40	8,10		1.956,96	1.956,96
PFC4	ml CORREA PREFAB.DE PRAINSA Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 808 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.						
	vigas	2	42,00	10,00	2,00	1.680,00	1.680,00
PFC5	ml CABALLETE PREFABRICADO DE HORMIGON ARMADO Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cumbresas en las explotaciones ganaderas.						120,40
MAPA	ml MALLA PAJARERA PARA CABALLETE DE VENTILACIÓN Malla pajarera con huecos de 2 x 2cm colocada en la ranura de cubierta. Anchura hasta 50 cm. Sujeta con mortero para evitar la entrada de roedores. Totalmente colcada.						
	malla	2	60,00	0,50		60,00	60,00
POLIURET	M2 POLIURETANO EXPANDIDO DE 3 CM Poliuretano extandido de 3 cm por todo el interior de la cubierta para aislamiento de la nave.						
	POLIUI	4	60,40	8,10		1.956,96	1.956,96

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C5 PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS							
TAB3X1	Ud Tabique separador HA de 1 m de altura Tabique separador de hormigón armado de 1 metro de altura, 3 metros de largo y espesor 10 cm. Puesto en obra y totalmente instalado	200				200,00	
							200,00
D07GE020	M2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembrado (Termo-arcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F. Pared 4 60,00 3,00 720,00 Ventanas -80 2,00 1,00 -160,00 Fachadas 4 14,50 3,00 174,00 Puerta -8 1,00 2,00 -16,00 Triángulo 4 30,20 120,80						838,80
D13DG010	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 15 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos.						1.676,00
REJHP	Ud Rejilla de hormigón prefabricado 2 x 0.5 Rejilla de hormigón armado de dimensiones 2 x 0.5 y 10 cm de grosor. Puesta en granja y totalmente instalada c.i.i	960				960,00	960,00
U22AA182	Ud Puerta cort.PVC 1 H. 1,0x1,0 m Puerta de PVC para puerta de corralinas con anclajes y cierres para que se pueda abrir en ambas direcciones y sea mas ligera.						160,00
TAB2X1	Ud Tabique frontal HA para puerta 2x1m Tabique de HA para frontal de corralinas con anclajes para sujetar la puerta tambien de HA de 2x1 m con 10 cm de espesor						160,00
DEPCAD	Ud Deposito de hormigón armado 4 x 3 x 2.5 Depósito de hormigón armado de volumen útil 30 m3 y dimensiones 4 x 3 x 2.5 m con tapa metálica anticorrosión. Puesto en obra y colocado						1,00
CASETA	Ud Caseta de pared sadwich 6x5 Caseta prefabricada en perfiles y paneles sandwich de 5 cm con ducha, lavabo, retrete y calentador de agua donde solo hay que conectar una toma de agua una de luz y un desgüe para el baño.						1,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C6 CERRAJERIA							
PUE2H6X2	Ud PUERTA DE 2 HOJAS DE 6 X 2 M Puerta de 2 hojas de 3 x 2 m cada una de ellas, consistente en un marco de perfil e=5cm y con cerramiento de valla galvanizada 50 x 50 mm, con visagras, postes y mecanismos de cierre. Totalmente instalada						1,00
PUEAG2X09	Ud PUERTA DE CHAPA PVC 2 X 0.9 M Puerta de chapa de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada						8,00
VENPO1X15	Ud VENTANA DE policarbonato 2 X 1 M Ventana de policarbonato de dimensiones 2 x 1 m, con marco de aluminio incluida malla antipajaros de 2 cm2 e incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.						80,00
CIECUM	MI MECANISMO DE CIERRE EN CUMBRERA Mecanismo de cierre en cumbrera consistente en placa de poliester 80 cm de anchura. Incluidas poleas, sirga, nylon y carrucha de accionamiento. Totalmente colocada.						120,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C7 INSTALACIONES							
E1015	Ud Bomba recirc.3500 l/h, 4.5mca Bomba para llevar el agua de la balsa a los depositos de interior de nave, para un caudal de 3500 litros/hora y 6.5 m.c.a., incluso instalación y ayudas de albañilería; construída según normas del Ministerio de Industria. Medida la unidad terminada.						1,00
SIL16	Ud Silo de 16000 kg Silo metálico de 16.000 kg de capacidad de chapas de acero galvanizado, liso, unidas por soldadura con estructura de sujeción formada por cuatro patas metálicas, unidas a la cimentación mediante pernos. Incluye escalera obligatoria de protección, mecanismo de apertura con capacidad de accionamiento desde el suelo. Puesto en obra y colocado						4,00
CAJMET	Ud Cajetin simple metálico Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado						4,00
TU PVC75	MI Tubo de PVC de 75 mm de diametro Tubo de PVC de 75 mm de diametro, color blanco, con alambre sinfin y sistema de sujecion. Puesto en obra y colocado						280,00
	comedero	4	70,00			280,00	280,00
BOCACAIID	Ud Conjunto boca caída con bajantes de PVC de 63 mm Conjunto boca caída, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado						160,00
TOLPVC	Ud Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm y altura 0.9 m con chupete incorporado, sistema de regulacion de caída de pienso, sistema de sujecion a tabique. Puesta en obra y colocada						160,00
MOTALIM	Ud Motor de alimentación de 1 CV de potencia Motor de alimentación trifásico de 1 CV de potencia para arrastre de pienso, incluida caja de protección y control y final de carrera con una celulosa fotoelectrica, herrajes para sujecion. Puesto en obra, montado y comprobado.						4,00
D25DH050	MI TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.						250,00
		1	250,00			250,00	250,00
D25DH020	MI TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.						355,00
		1	355,00			355,00	355,00
D25DHO30	MI TUBERIA POLIETIL. 20 mm Tubería de 20mm para bajantes individuales a cada celda que va desde la t de derivacion hasta la tolva.						240,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnuo (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D25DHO22	MI TUBERIA SEPARD PURIN 200 mm Tubería de transporte de purín entre balsa de purín y secadero impulsado por una bomba y entre secadero y balsa de purín líquido.						25,00
U24RB050	Ud Te de derivacion 32 mm Te para colocación en derivación de boxes. Colocada , incluso esementos auxiliares.						160,00
UR2HSKH	Ud Boya de llenado depst. Boya reductora de presión a la entrada de depósitos de 2000l de cada nave para que los chupetes no se atasquen por exceso de esta.						2,00
D25TA501	Ud DEPÓSITO RECT. FIBRA 2000 l. Ud. Instalación de depósito cilíndrico de fibra de vidrio de 2000 l. de capacidad, con tapa del mismo material, i/llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2".						2,00
U26AR004	Ud Llave de esfera 1" Llave de esfera para colocación en circuito general. colocada incluso elementos auxiliares.						4,00
D39GK501	Ud FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2" Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".						2,00
D34CA010	Ud EXTINTOR ABC SPRINKLER 12Kg Ud. Extintor automático por Sprinkler de polvo ABC de 12 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.						3,00
U24AA006	Ud Contador de agua de 2" Contador de agua de 2 pulgadas en comienzo de instalación.						1,00
DEPO	Ud CONTENEDOR ANIMALES MUERTOS Contenedor homologado para recogida de animales muertos con capacidad 950 l. y dimensiones 1,91 x 0,85 x 1,30.						1,00
ESTUF	Ud Estufa de carbón Estufa de carbon suministrado por la empresa y que desprenden el calor gracias a los tubos que sacan el humos hacia fuera.						6,00
D23KE115	MI MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M. Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 50 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.						475,00
DOSIF	Ud DOSIFICADOR DE MEDICAMENTOS Se trata de un clorador pero lo que inyecta al agua es una cantidad de medicamento que esta disuelto en un bote, funciona sin luz, su extracion en inyeccion es por succion y trabaja a una presiones entre 0,5 atm y 6 atm						1,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U24AA007	Ud VALVULA REDUCTORA DE PRESION Valvula reductora de presion a la entrada de las naves para emplear el dosificador y que no se en- ganchen los bebederos.						1,00
SEPARADOR	Ud SEPARADOR DE PURIN DE 2 CV Separdor de purin de 2 cv, en purin liquido por una lado y purin solido por el otro, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantias de revision periodicas.						1,00
BOMBA	ud BOMBA PARA ELEVACION DE PURIN A SEPARADOR D 2.5CV Bomba de elevar el purin de 2.5 cv, de la fosa de purin al separador, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantias de revision periodicas.						1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C8 INSTALACION ELECTRICA							
D27CG001	Ud CAJA GRAL.PROTECC.300A(TRIF.) UD. Caja general de protección 300A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 300A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.						1,00
D27GA001	Ud TOMA TIERRA (PICA) UD. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.						1,00
D27IE005	Ud CUADRO LOCAL ACTIVIDAD.COMERCIAL UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA; diferencial de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 9 PIAS de 10A (I+N); 6 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.						1,00
DEIJL110	MI CIRCUITO ELEC.3X10MM2(0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x10 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. cable 10mm2	25,00			1,00		25,00
D27JL120	MI CIRCUITO ELEC. 3X6 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						50,00
D27JL105	MI CIRCUITO ELEC. 3X2,5 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						141,00
E1028	MI CIRCUITO ELEC. 3X1.5 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						54,00
E1031	MI CIRCUITO ELEC. 2X6 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						14,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D27OD110	<p>Ud BASE ENCH.JUNG-WG 600 TUBO PVC</p> <p>UD. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(I+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V y sección 2,5 mm² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-WG 600 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>						2,00
D27KD231	<p>Ud PUNTO DOBLE INTERRUP.SIMON-75</p> <p>UD. Punto doble interruptor realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, doble interruptor SIMON-75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>						3,00
D28AG610	<p>Ud FOC.EMP.HALOG.150-300W F/ORIENT</p> <p>Ud. Foco empotrable (Downlight) HALOGENO 150-300 W. mod. 0100 de TROLL ó similar, con protección IP 40 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado vidrio, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara HALOGENA 150-300 W./220v fija, il replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.</p>						3,00
RO1VE15	<p>Ud ROTOR VENTANAS 0.5 CV</p> <p>Rotor de 0,5 cv de potencia para apertura de ventanas, incluido ordenador de mando, sondas de temperatura, montaje y comprobación</p>						4,00
LUM150	<p>Ud LUMINARIA 150 W</p> <p>Luminaria OD-1921 150 w. Puesta en obra y colocada</p>						40,00
E1044	<p>Ud INTERRUPTOR</p> <p>Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.</p>						8,00
D28NH040	<p>Ud LUMINARIA ESTANCA 1X58 W</p> <p>Ud. Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 1X58 w SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, il/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.</p>						4,00
D27KB001	<p>Ud PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500</p> <p>UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>						3,00
D27HX005	<p>Ud CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB</p> <p>UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.</p>						11,00
D27IC005	<p>Ud CUADRO DISTRIB.E. MEDIA (5KW)</p> <p>UD. Cuadro distribución Legrand electrificación media (5Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 40A/2p/30mA y cuatro PIAS de corte omnipolar de 10, 15, 20 y 25 A (I+N) respectivamente, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.</p>						

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							11,00
D27IC006	Ud INSTAL.TRANSFOR.ALTA BAJA TENSION Colocacion de transformador para convertir la línea de alta tension que pasa por nuestra finca en baja tension, se coloca en lo alto de un poste de luz preparado para ello y en el suelo una caseta con los contadores.						1,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C9 IMPERMEABILIZACION							
D17UD004	M2 IMPERMEAB. BALSAS PLACA LCN						
	M2. Impermeabilización de estanques, balsas depuradoras, cimentaciones, sótanos, garajes, etc. con placa de polietileno de alta densidad de 1,5 mm, placa LCN, solapada y termosoldada entre sí.						
	BALSA	2	15,00	12,50	3,00	1.125,00	
							1.125,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C10 SANEAMIENTO							
E0610	<p>Ud Arqueta de 1.50 por 1.7 m</p> <p>Arqueta de 1.00*1.00m y 1.5m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-200 de 20cm de espesor; fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y pates de acero galvanizado, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.</p>						2,00
E0605	<p>Ud Arqueta pie bajante 51*51cm</p> <p>Arqueta a pie de bajante de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-200 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por interior; dado de hormigón en masa, codo de 125mm de diámetro interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5; incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.</p>						2,00
E0654	<p>MI Tubería de PVC D=400 mm</p> <p>M/I tubería de PVC D.400 mm para red de saneamiento i/sellado, colocación, cama de hormigón, de arena y pruebas correspondientes, según normas EH-88</p>						24,00
E2781	<p>MI Tubería de PVC D=800 mm</p> <p>Tubería de PVC o similar, de 800 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. Incluye la excavación en zanja, extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, la cama y otras operaciones auxiliares técnicas del proyecto.</p>						50,00

MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	0,24
		CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	3,89
		TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	6,56
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D02EP201	M3	EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.	1,51
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D02TF151	M3	RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.S/APORT M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	4,15
		CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C2 HORMIGONES			
D04IC103	M3	HORM.HA-25/P/40/ IIa ZAP.V.M.ENCOF M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	80,26
		OCHENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D04IE003	M3	HORM.HA-25/P/40/ IIa ZANJAS V.MAN M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	70,56
		SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D04IX304	M3	H.A.HA-25/P/20/IIa MUROS.2C.MET. M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.	105,02
		CIENTO CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D04IT054	M3	H.A.HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIM.V.M. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-400 S (50 Kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.	76,84
		SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E0746	M3	Horm.HA-25 pilares cons.bland Hormigón HA-250 en pilares, con árido rodado de diámetro máximo 20mm, cemento PA-350 y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, picado y curado; construido según EH-82. Medido el volumen teórico ejecutado.	35,36
		TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA			
PFC2	Ud	PORTICO PREF.PRAINSA 15/3 P4 PPT Portico PRAINSA 15/3 P4 PPT. Con un ancho de 14.5m de luz y una altura total del pilar de 3 m.pendiente del 30%. Herrajes, apoyos, transporte y montaje.	512,30
			QUINIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
D08CA001	M2	CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT. M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.	11,21
			ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
PFC4	ml	CORREA PREFAB.DE PRAINSA Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 808 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.	17,40
			DIECISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
PFC5	ml	CABALLETE PREFABRICADO DE HORMIGON ARMADO Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiilado de las aperturas de cumbreras en las explotadones ganaderas.	15,68
			QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAPA	ml	MALLA PAJARERA PARA CABALLETE DE VENTILACIÓN Malla pajarera con huecos de 2 x 2cm colocada en la ranura de cubierta. Anchura hasta 50 cm. Sujeta con mortero para evitar la entrada de roedores. Totalmente colcada.	2,50
			DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
POLIURET	M2	POLIURETANO EXPANDIDO DE 3 CM Poliuretano extandido de 3 cm por todo el interior de la cubierta para aislamiento de la nave.	2,61
			DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C5 PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS			
TAB3X1	Ud	Tabique separador HA de 1 m de altura Tabique separador de hormigón armado de 1 metro de altura, 3 metros de largo y espesor 10 cm. Puesto en obra y totalmente instalado	22,40
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D07GE020	M2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.	21,26
		VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D13DG010	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 15 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos.	13,25
		TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
REJHP	Ud	Rejilla de hormigón prefabricado 2 x 0.5 Rejilla de hormigón armado de dimensiones 2 x 0.5 y 10 cm de grosor. Puesta en granja y totalmente instalada c.i.i	8,11
		OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
U22AA182	Ud	Puerta cort.PVC 1 H. 1,0x1,0 m Puerta de PVC para puerta de corralinas con anclajes y cierres para que se pueda abrir en ambas direcciones y sea mas ligera.	10,30
		DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
TAB2X1	Ud	Tabique frontal HA para puerta 2x1m Tabique de HA para frontal de corralinas con anclajes para sujetar la puerta tambien de HA de 2x1 m con 10 cm de espesor	21,80
		VEINTIUN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
DEPCAD	Ud	Deposito de hormigón armado 4 x 3 x 2.5 Depósito de hormigón armado de volumen útil 30 m3 y dimensiones 4 x 3 x 2.5 m con tapa metálica anticorrosión. Puesto en obra y colocado	1.352,28
		MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
CASETA	Ud	Caseta de pared sadwich 6x5 Caseta prefabricada en perfiles y paneles sandwich de 5 cm con ducha, lavabo, retrete y calentador de agua donde solo hay que conectar una toma de agua una de luz y un desgüe para el baño.	4.415,80
		CUATRO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C6 CERRAJERIA			
PUE2H6X2	Ud	PUERTA DE 2 HOJAS DE 6 X 2 M Puerta de 2 hojas de 3 x 2 m cada una de ellas, consistente en un marco de perfil e=5cm y con cerramiento de valla galvanizada 50 x 50 mm, con visagras, postes y mecanismos de cierre. Totalmente instalada	192,32
			CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
PUEAG2X09	Ud	PUERTA DE CHAPA PVC 2 X 0.9 M Puerta de chapa de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada	47,48
			CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
VENPO1X15	Ud	VENTANA DE policarbonato 2 X 1 M Ventana de policarbonato de dimensiones 2 x 1 m, con marco de aluminio incluida malla antipajaros de 2 cm2 e incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.	60,34
			SESENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
CIECUM	MI	MECANISMO DE CIERRE EN CUMBRERA Mecanismo de cierre en cumbrera consistente en placa de poliester 80 cm de anchura. Incluidas poleas, sirga, nylon y carrucha de accionamiento. Totalmente colocada.	5,95
			CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C7 INSTALACIONES			
E1015	Ud	Bomba recirc.3500 l/h, 4.5mca Bomba para llevar el agua de la balsa a los depositos de interior de nave, para un caudal de 3500 litros/hora y 6.5 m.c.a., incluso instalación y ayudas de albañilería; construida según normas del Ministerio de Industria. Medida la unidad terminada.	87,76
		OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SIL16	Ud	Silo de 16000 kg Silo metálico de 16.000 kg de capacidad de chapas de acero galvanizado, liso, unidas por soldadura con estructura de sujección formada por cuatro patas metálicas, unidas a la cimentación mediante pernos. Incluye escalera obligatoria de protección, mecanismo de apertura con capacidad de accionamiento desde el suelo. Puesto en obra y colocado	1.390,00
		MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS	
CAJMET	Ud	Cajetin simple metálico Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado	168,28
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
TU PVC75	MI	Tubo de PVC de 75 mm de diametro Tubo de PVC de 75 mm de diametro, color blanco, con alambre sinfin y sistema de sujeccion. Puesto en obra y colocado	5,56
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
BOCAID	Ud	Conjunto boca caída con bajantes de PVC de 63 mm Conjunto boca caída, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado	5,26
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
TOLPVC	Ud	Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm y altura 0.9 m con chupete incorporado, sistema de regulacion de caída de pienso, sistema de sujeccion a tabique. Puesta en obra y colocada	45,68
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
MOTALIM	Ud	Motor de alimentación de 1 CV de potencia Motor de alimentación trifásico de 1 CV de potencia para arrastre de pienso, incluida caja de protección y control y final de carrera con una celulosa fotoelectronica, herrajes para sujeccion. Puesto en obra, montado y comprobado.	120,67
		CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D25DH050	MI	TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.	6,50
		SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
D25DH020	MI	TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.	33,03
		TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	
D25DHO30	MI	TUBERIA POLIETIL. 20 mm Tubería de 20mm para bajantes individuales a cada celda que va desde la t de derivacion hasta la tolva.	4,65
		CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D25DHO22	MI	TUBERIA SEPARD PURIN 200 mm Tubería de transporte de purin entre balsa de purin y secadero impulsado por una bomba y entre secadero y balsa de purin liquido.	32,68
		TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U24RB050	Ud	Te de derivacion 32 mm Te para colocación en derivación de boxes. Colocada , incluso esementos auxiliares.	2,34
		DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	20

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
UR2HSKH	Ud	Boya de llenado depst. Boya reductora de presión a la entrada de depósitos de 2000l de cada nave para que los chupetes no se atasquen por exceso de esta.	5,45
		CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D25TA501	Ud	DEPÓSITO RECT. FIBRA 2000 l. Ud. Instalación de depósito cilíndrico de fibra de vidrio de 2000 l. de capacidad, con tapa del mismo material, llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2".	370,12
		TRESCIENTOS SETENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
U26AR004	Ud	Llave de esfera 1" Llave de esfera para colocación en circuito general. colocada incluso elementos auxiliares.	5,18
		CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
D39GK501	Ud	FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2" Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".	26,97
		VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D34CA010	Ud	EXTINTOR ABC SPRINKLER 12Kg Ud. Extintor automático por Sprinkler de polvo ABC de 12 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.	45,15
		CUARENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
U24AA006	Ud	Contador de agua de 2" Contador de agua de 2 pulgadas en comienzo de instalación.	134,45
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DEPO	Ud	CONTENEDOR ANIMALES MUERTOS Contenedor homologado para recogida de animales muertos con capacidad 950 l. y dimensiones 1,91 x 0,85 x 1,30.	750,00
		SETECIENTOS CINCUENTA EUROS	
ESTUF	Ud	Estufa de carbón Estufa de carbón suministrado por la empresa y que desprenden el calor gracias a los tubos que sacan el humo hacia fuera.	118,00
		CIENTO DIECIOCHO EUROS	
D23KE115	MI	MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M. MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 50 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	10,72
		DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
DOSIF	Ud	DOSIFICADOR DE MEDICAMENTOS Se trata de un clorador pero lo que inyecta al agua es una cantidad de medicamento que está disuelto en un bote, funciona sin luz, su extracción en inyección es por succión y trabaja a una presión entre 0,5 atm y 6 atm	648,04
		SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
U24AA007	Ud	VALVULA REDUCTORA DE PRESION Valvula reductora de presión a la entrada de las naves para emplear el dosificador y que no se enganchen los bebederos.	23,65
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SEPARADOR	Ud	SEPARADOR DE PURIN DE 2 CV Separador de purín de 2 cv, en purín líquido por un lado y purín sólido por el otro, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantías de revisión periódicas.	20.000,00
		VEINTE MIL EUROS	
BOMBA	ud	BOMBA PARA ELEVACION DE PURIN A SEPARADOR D 2.5CV Bomba de elevar el purín de 2.5 cv, de la fosa de purín al separador, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantías de revisión periódicas.	3.000,00
		TRES MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C8 INSTALACION ELECTRICA			
D27CG001	Ud	CAJA GRAL.PROTECC.300A(TRIF.) UD. Caja general de protección 300A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 300A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.	89,73
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D27GA001	Ud	TOMA TIERRA (PICA) UD. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.	35,91
		TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
D27IE005	Ud	CUADRO LOCAL ACTIVIDAD.COMERCIAL UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA; diferencial de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 9 PIAS de 10A (I+N); 6 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	525,90
		QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
DEIJL110	MI	CIRCUITO ELEC.3X10MM2(0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x10 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,27
		SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D27JL120	MI	CIRCUITO ELEC. 3X6 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,27
		SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D27JL105	MI	CIRCUITO ELEC. 3X2,5 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,81
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
E1028	MI	CIRCUITO ELEC. 3X1,5 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.	3,01
		TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
E1031	MI	CIRCUITO ELEC. 2X6 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.	3,68
		TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D27OD110	Ud	BASE ENCH.JUNG-WG 600 TUBO PVC UD. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-WG 600 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	26,86
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	22

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnuo (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D27KD231	Ud	PUNTO DOBLE INTERRUPTOR.SIMON-75 UD. Punto doble interruptor realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, doble interruptor SIMON-75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	32,99
		TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D28AG610	Ud	FOC.EMP.HALOG.150-300W F/ORIENT UD. Foco empotrable (Downlight) HALOGENO 150-300 W. mod. 0100 de TROLL ó similar, con protección IP 40 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado vidrio, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara HALOGENA 150-300 W./220v fija, i/ replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexionado.	54,47
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
RO1VE15	Ud	ROTOR VENTANAS 0.5 CV Rotor de 0,5 cv de potencia para apertura de ventanas, incluido ordenador de mando, sondas de temperatura, montaje y comprobación	751,27
		SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
LUM150	Ud	LUMINARIA 150 W Luminaria OD-1921 150 w. Puesta en obra y colocada	9,02
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
E1044	Ud	INTERRUPTOR Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.	4,09
		CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
D28NH040	Ud	LUMINARIA ESTANCA 1X58 W UD. Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 1X58 w SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	43,25
		CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
D27KB001	Ud	PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500 UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	34,47
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D27HX005	Ud	CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.	8,74
		OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D27IC005	Ud	CUADRO DISTRIB.E. MEDIA (5KW) UD. Cuadro distribución Legrand electrificación media (5Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 40A/2p/30m A y cuatro PIAS de corte omnipolar de 10, 15, 20 y 25 A (I+N) respectivamente, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.	99,01
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
D27IC006	Ud	INSTAL.TRANSFOR.ALTA BAJA TENSION Colocacion de transformador para convertir la linea de alta tension que pasa por nuestra finca en baja tension, se coloca en lo alto de un poste de luz preparado para ello y en el suelo una caseta con los contadores.	9.452,72
		NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C9 IMPERMEABILIZACION			
D17UD004	M2	IMPERMEAB. BALSAS PLACA LCN	9,58
		M2. Impermeabilización de estanques, balsas depuradoras, cimentaciones, sótanos, garajes, etc. con placa de polietileno de alta densidad de 1,5 mm, placa LCN, solapada y termosoldada entre sí.	

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPITULO C10 SANEAMIENTO			
E0610	Ud	Arqueta de 1.50 por 1.7 m Arqueta de 1.00*1.00m y 1.5m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-200 de 20cm de espesor; fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y pates de acero galvanizado, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.	291,80
		DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E0605	Ud	Arqueta pie bajante 51*51cm Arqueta a pie de bajante de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-200 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por interior; dado de hormigón en masa, codo de 125mm de diámetro interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5; incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.	88,80
		OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E0654	MI	Tubería de PVC D=400 mm M/I tubería de PVC D.400 mm para red de saneamiento i/sellado, colocación, cama de hormigón, de arena y pruebas correspondientes, según normas EH-88	20,60
		VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E2781	MI	Tubería de PVC D=800 mm Tubería de PVC o similar, de 800 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. Incluye la excavación en zanja, extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, la cama y otras operaciones auxiliares técnicas del proyecto.	84,90
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
D02AA501	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,005 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	45,00	0,23	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
D02HF001	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO			
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,120 Hr	Peón ordinario	4,17	0,50	
A03CF005	0,070 Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	46,83	3,28	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					3,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D02KF001	M3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO			
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,210 Hr	Peón ordinario	4,17	0,88	
A03CF010	0,120 Hr	RETROPALA S/NEUMA. ARTIC 102 CV	45,72	5,49	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,40	0,19	
TOTAL PARTIDA.....					6,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D02EP201	M3	EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO			
		M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,035 Hr	Peón especializado	11,23	0,39	
U02FF001	0,020 Hr	Excavadora 2 M3.	53,64	1,07	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1,50	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					1,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
D02TF151	M3	RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.S/APORT			
		M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	4,17	0,21	
U04PY001	0,200 M3	Agua	0,55	0,11	
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	45,00	0,63	
A03CI010	0,010 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	48,36	0,48	
A03FB010	0,010 Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	32,81	0,33	
U02FP021	0,063 Hr	Rulo autopulsado 10 a 12 T	36,06	2,27	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,00	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					4,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C2 HORMIGONES

D04IC103	M3	HORM.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.ENCOF M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
TOTAL PARTIDA.....					80,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D04IE003	M3	HORM.HA-25/P/40/ Ila ZANJAS V.MAN M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
TOTAL PARTIDA.....					70,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D04IX304	M3	H.A.HA-25/P/20/Ila MUROS.2C.MET. M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.			
TOTAL PARTIDA.....					105,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

D04IT054	M3	H.A.HA-25/P/40/ Ila LOSAS CIM.V.M. M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-400 S (50 Kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.			
D04GT004	1,000 M3	HOR.HA-25/P/40/ Ila LOSA V.M.CEN	55,00	55,00	
D04AA001	35,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	0,56	19,60	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	74,60	2,24	
TOTAL PARTIDA.....					76,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E0746	M3	Horm.HA-25 pilares cons.bland Hormigón HA-250 en pilares, con árido rodado de diámetro máximo 20mm, cemento PA-350 y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, picado y curado; construido según EH-82. Medido el volumen teórico ejecutado.			
O0105	0,500 H	Peón Ordinario	5,48	2,74	
E0104	1,000 M3	Horm.H-250 Tmáx 18-20mm,C.Bl.	32,46	32,46	
O%0117	6,000 %	Costes indirectos	2,70	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					35,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA

PFC2	Ud	PORTICO PREF.PRAINSA 15/3 P4 PPT			
		Portico PRAINSA 15/3 P4 PPT. Con un ancho de 14.5m de luz y una altura total del pilar de 3 m.pendiente del 30%. Herrajes, apoyos, transporte y montaje.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			512,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

D08CA001	M2	CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.			
		M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.			
U01AA501	0,090 Hr	Cuadrilla A	21,04	1,89	
U12CA010	1,000 M2	Placa fibr.Granonda natural	7,10	7,10	
U12CA205	0,070 MI	Caballet.articul. Granonda nat.2p.	15,40	1,08	
U12CA208	0,020 MI	Cab.artic.vent.Granond.nat. 2p.	20,43	0,41	
U12CX020	1,100 Ud	Gancho completo IPN-120	0,36	0,40	
%0300002	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,90	0,33	
		TOTAL PARTIDA.....			11,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

PFC4	ml	CORREA PREFAB.DE PRAINSA			
		Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 808 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			17,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

PFC5	ml	CABALLETE PREFABRICADO DE HORMIGON ARMADO			
		Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiilado de las aperturas de cumbreras en las explotadones ganaderas.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			15,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MAPA	ml	MALLA PAJARERA PARA CABALLETE DE VENTILACIÓN			
		Malla pajarera con huecos de 2 x 2cm colocada en la ranura de cubierta. Anchura hasta 50 cm. Sujeta con mortero para evitar la entrada de roedores. Totalmente colcada.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			2,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

POLIURET	M2	POLIURETANO EXPANDIDO DE 3 CM			
		Poliuretano extandido de 3 cm por todo el interior de la cubierta para aislamiento de la nave.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			2,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C5 PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS

TAB3X1	Ud	Tabique separador HA de 1 m de altura			
		Tabique separador de hormigón armado de 1 metro de altura, 3 metros de largo y espesor 10 cm. Puesto en obra y totalmente instalado			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			22,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

D07GE020	M2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19			
		M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.			
U01AAA003	0,190 Hr	Oficial primera	16,29	3,10	
U01AAA005	0,090 Hr	Ayudante	15,16	1,36	
U09CA005	16,600 Ud	Bloque termoarcilla base 30x19x19	0,68	11,29	
U09CA006	1,000 M2	Piezas especiales bloque 30x19x19	3,67	3,67	
A01EB004	0,015 M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	81,56	1,22	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,60	0,62	
		TOTAL PARTIDA.....			21,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

D13DG010	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 15 VERT.			
		M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos.			
U01AAA007	0,100 Hr	Peón suelto	14,96	1,50	
U01BK017	1,000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	9,46	9,46	
A01EB003	0,020 M3	MORTERO CEMENTO (1/3) M 15	94,89	1,90	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,90	0,39	
		TOTAL PARTIDA.....			13,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

REJHP	Ud	Rejilla de hormigón prefabricado 2 x 0.5			
		Rejilla de hormigón armado de dimensiones 2 x 0.5 y 10 cm de grosor. Puesta en granja y totalmente instalada c.i.i			
		TOTAL PARTIDA.....			8,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

U22AA182	Ud	Puerta cort.PVC 1 H. 1,0x1,0 m			
		Puerta de PVC para puerta de corralinas con anclajes y cierres para que se pueda abrir en ambas direcciones y sea mas ligera.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			10,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

TAB2X1	Ud	Tabique frontal HA para puerta 2x1m			
		Tabique de HA para frontal de corralinas con anclajes para sujetar la puerta tambien de HA de 2x1 m con 10 cm de espesor			
		TOTAL PARTIDA.....			21,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

DEPCAD	Ud	Deposito de hormigón armado 4 x 3 x 2.5			
		Depósito de hormigón armado de volumen útil 30 m3 y dimensiones 4 x 3 x 2.5 m con tapa metálica anticorrosión. Puesto en obra y colocado			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			1.352,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CASETA		Ud	Caseta de pared sadwich 6x5 Caseta prefabricada en perfiles y paneles sandwich de 5 cm con ducha, lavabo, retrete y calentador de agua donde solo hay que conectar una toma de agua una de luz y un desgüe para el baño.			
CASET1	1,000	UD	Caseta de pared sandwich tod incluido	4.350,00	4.350,00	
SILLA2	4,000	UD	Silla para oficina y vesturio	5,20	20,80	
Mesa	2,000	Ud	Mesa y perchas para caseta	22,50	45,00	
TOTAL PARTIDA.....						4.415,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C6 CERRAJERIA					
PUE2H6X2	Ud	PUERTA DE 2 HOJAS DE 6 X 2 M Puerta de 2 hojas de 3 x 2 m cada una de ellas, consistente en un marco de perfil e=5cm y con cerramiento de valla galvanizada 50 x 50 mm, con visagras, postes y mecanismos de cierre. Totalmente instalada Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					192,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
PUEAG2X09	Ud	PUERTA DE CHAPA PVC 2 X 0.9 M Puerta de chapa de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					47,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
VENPO1X15	Ud	VENTANA DE policarbonato 2 X 1 M Ventana de policarbonato de dimensiones 2 x 1 m, con marco de aluminio incluida malla antipajaros de 2 cm2 e incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					60,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CIECUM	MI	MECANISMO DE CIERRE EN CUMBRERA Mecanismo de cierre en cumbrera consistente en placa de poliester 80 cm de anchura. Incluidas poleas, sirga, nylon y carrucha de accionamiento. Totalmente colocada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					5,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C7 INSTALACIONES						
E1015		Ud	Bomba recirc.3500 l/h, 4.5mca Bomba para llevar el agua de la balsa a los depositos de interior de nave, para un caudal de 3500 litros/hora y 6.5 m.c.a., incluso instalación y ayudas de albañilería; construida según normas del Ministerio de Industria. Medida la unidad terminada.			
E0129	0,100	H.	Cuadrilla C	11,69	1,17	
O0109	1,500	H	Ofic.1ª Calefactor o Mecánico	6,49	9,74	
P0917	1,000	Ud	Bomba recircul.3500L/h,4.5mca	72,12	72,12	
%0119 007	5,000	%	Material compl./piezas espec.	83,00	4,15	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	9,70	0,58	
TOTAL PARTIDA.....						87,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SIL16		Ud	Silo de 16000 kg Silo metálico de 16.000 kg de capacidad de chapas de acero galvanizado, liso, unidas por soldadura con estructura de sujeción formada por cuatro patas metálicas, unidas a la cimentación mediante pernos. Incluye escalera obligatoria de protección, mecanismo de apertura con capacidad de accionamiento desde el suelo. Puesto en obra y colocado			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						1.390,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS

CAJMET		Ud	Cajetin simple metálico Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						168,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

TU PVC75		MI	Tubo de PVC de 75 mm de diametro Tubo de PVC de 75 mm de diametro, color blanco, con alambre sinfin y sistema de sujecion. Puesto en obra y colocado			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						5,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

BOCACAIID		Ud	Conjunto boca caída con bajantes de PVC de 63 mm Conjunto boca caída, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						5,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

TOLPVC		Ud	Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm y altura 0.9 m con chupete incorporado, sistema de regulacion de caída de pienso, sistema de sujecion a tabique. Puesta en obra y colocada			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						45,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MOTALIM		Ud	Motor de alimentación de 1 CV de potencia Motor de alimentación trifásico de 1 CV de potencia para arrastre de pienso, incluida caja de protección y control y final de carrera con una celulosa fotoeléctrica, herrajes para sujecion. Puesto en obra, montado y comprobado.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						120,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D25DH050		MI	TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0,080	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,06	
U01FY110	0,080	Hr	Ayudante fontanero	11,90	0,95	
U24PA012	1,000	MI	Tub. polietileno 10 Atm 63 mm	3,19	3,19	
U24PD106	0,200	Ud	Enlace recto polietileno 63 mm.	5,53	1,11	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,30	0,19	
TOTAL PARTIDA.....						6,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D25DH020		MI	TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.			
U01FY105	0,060	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	0,79	
U01FY110	0,060	Hr	Ayudante fontanero	11,90	0,71	
U24PA06	1,000	MI	Tub. polietileno 20 Atm 20 mm	30,23	30,23	
U24PD103	0,200	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,68	0,34	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	32,10	0,96	
TOTAL PARTIDA.....						33,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

D25DHO30		MI	TUBERIA POLIETIL. 20 mm Tubería de 20mm para bajantes individuales a cada celda que va desde la t de derivacion hasta la tolva.			
U01FY105	0,080	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,06	
U01FY110	0,080	Hr	Ayudante fontanero	11,90	0,95	
DHJDJHSA	1,000	MI	TUBERIA POLIETIL DE 20mm	2,50	2,50	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						4,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D25DHO22		MI	TUBERIA SEPARD PURIN 200 mm Tubería de transporte de purin entre balsa de purin y secadero impulsado por una bomba y entre secadero y balsa de purin liquido.			
U01FY105	0,060	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	0,79	
U01FY110	0,060	Hr	Ayudante fontanero	11,90	0,71	
U24PA06	1,000	MI	Tub. polietileno 20 Atm 20 mm	30,23	30,23	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	31,70	0,95	
TOTAL PARTIDA.....						32,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U24RB050		Ud	Te de derivacion 32 mm Te para colocación en derivación de boxes. Colocada , incluso esementos auxiliares.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						2,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UR2HSHK		Ud	Boya de llenado depst. Boya reductora de presion a la entrada de depositos de 2000l de cada nave para que los chupetes no se atasquen por exceso de esta.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						5,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D25TA501		Ud	DEPÓSITO RECT. FIBRA 2000 l. Ud. Instalación de depósito cilíndrico de fibra de vidrio de 2000 l. de capacidad, con tapa del mismo material, i/llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2".			
U01FY105	3,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	46,24	
U01FY110	3,500	Hr	Ayudante fontanero	11,90	41,65	
U24FD011	1,000	Ud	Depósito agua 2000 l. rect. c/ tapa	250,67	250,67	
D25DF020	1,000	MI	TUBERIA COBRE UNE 22 mm. 1"	4,92	4,92	
U26AR004	2,000	Ud	Llave de esfera 1"	5,18	10,36	
U26GX001	1,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,50	5,50	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	359,30	10,78	
TOTAL PARTIDA.....						370,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS

U26AR004		Ud	Llave de esfera 1" Llave de esfera para colocación en circuito general. colocada incluso elementos auxiliares.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						5,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

D39GK501		Ud	FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2" Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".			
U01FR005	0,500	Hr	Jardinero especialista	12,87	6,44	
U01FR013	0,800	Hr	Peón ordinario jardinero	9,66	7,73	
U40AK500	1,000	Ud	Filtro de malla en Y de 2"	12,01	12,01	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	26,20	0,79	
TOTAL PARTIDA.....						26,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D34CA010		Ud	EXTINTOR ABC SPRINKLER 12Kg Ud. Extintor automático por Sprinkler de polvo ABC de 12 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.			
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	4,17	2,09	
U35CA010	1,000	Ud	Extint. polvo ABC 12 Kg. Sprin	41,75	41,75	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,80	1,31	
TOTAL PARTIDA.....						45,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

U24AA006		Ud	Contador de agua de 2" Contador de agua de 2 pulgadas en comienzo de instalación.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						134,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DEPO		Ud	CONTENEDOR ANIMALES MUERTOS Contenedor homologado para recogida de animales muertos con capacidad 950 l. y dimensiones 1,91 x 0,85 x 1,30.			
DEPO950	2,000	Ud	Contenedor animales muertos	375,00	750,00	
TOTAL PARTIDA.....						750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

ESTUF		Ud	Estufa de carbón Estufa de carbon suministrado por la empresa y que desprenden el calor gracias a los tubos que sacan el humos hacia fuera.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						118,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D23KE115		MI	MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M. MI. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 50 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
TOTAL PARTIDA.....						10,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DOSIF		Ud	DOSIFICADOR DE MEDICAMENTOS Se trata de un clorador pero lo que inyecta al agua es una cantidad de medicamento que esta disuelto en un bote, funciona sin luz, su extracción en inyección es por succión y trabaja a una presión entre 0,5 atm y 6 atm			
U01FY105	1,700	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	22,46	
U27SA057	1,000	Ud	Dosificador 0,5-6atm	600,00	600,00	
U26AR003	2,000	Ud	Llave de esfera 3/4"	3,35	6,70	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	629,20	18,88	
TOTAL PARTIDA.....						648,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U24AA007		Ud	VALVULA REDUCTORA DE PRESION Valvula reductora de presión a la entrada de las naves para emplear el dosificador y que no se enganchen los bebederos.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						23,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEPARADOR		Ud	SEPARADOR DE PURIN DE 2 CV Separador de purín de 2 cv, en purín líquido por un lado y purín sólido por el otro, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantías de revisión periódicas.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						20.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BOMBA		ud	BOMBA PARA ELEVACION DE PURIN A SEPARADOR D 2.5CV Bomba de elevar el purín de 2.5 cv, de la fosa de purín al separador, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantías de revisión periódicas.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C8 INSTALACION ELECTRICA						
D27CG001		Ud	CAJA GRAL.PROTECC.300A(TRIF.)			
			UD. Caja general de protección 300A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 300A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	13,22	13,22	
U01FY635	1,000	Hr	Ayudante electricista	8,41	8,41	
U30CG001	1,000	Ud	Caja protecci.300A(III+N)+F	65,49	65,49	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	87,10	2,61	
TOTAL PARTIDA.....						89,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D27GA001		Ud	TOMA TIERRA (PICA)			
			UD. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.			
U01FY630	0,500	Hr	Oficial primera electricista	13,22	6,61	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	8,41	4,21	
U30GA010	1,000	Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	7,69	7,69	
U30GA001	15,000	MI	Conductor cobre desnudo 6mm2	1,09	16,35	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,90	1,05	
TOTAL PARTIDA.....						35,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

D27IE005		Ud	CUADRO LOCAL ACTIVID.COMERCIAL			
			UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA; diferencial de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 9 PIAS de 10A (I+N); 6 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	13,22	13,22	
U30IM001	1,000	Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	80,54	80,54	
U30IA040	1,000	Ud	PIA 25-32 A (III+N)	63,86	63,86	
U30IA020	1,000	Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	157,17	157,17	
U30IA015	1,000	Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	38,24	38,24	
U30IA035	15,000	Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	7,21	108,15	
U30IM101	1,000	Ud	Contactor 40A/2 polos/220V	49,40	49,40	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	510,60	15,32	
TOTAL PARTIDA.....						525,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

DEIJL110		MI	CIRCUITO ELEC.3X10MM2(0,6/1Kv)			
			ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x10 mm2., en sistema monofásico. (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,170	Hr	Oficial primera electricista	13,22	2,25	
U01FY635	0,170	Hr	Ayudante electricista	8,41	1,43	
U30JW121	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0,73	0,73	
U30JA018	1,500	MI	Conductor 0,6/1Kv 2x10 (Cu)	1,50	2,25	
U30JW905	0,800	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,50	0,40	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,10	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						7,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27JL120		MI	CIRCUITO ELEC. 3X6 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,170	Hr	Oficial primera electricista	13,22	2,25	
U01FY635	0,170	Hr	Ayudante electricista	8,41	1,43	
U30JW121	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16/25 ext.	0,73	0,73	
U30JA018	1,500	MI	Conductor 0,6/1Kv 2x10 (Cu)	1,50	2,25	
U30JW905	0,800	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,50	0,40	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	7,10	0,21	
TOTAL PARTIDA.....						7,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D27JL105		MI	CIRCUITO ELEC. 3X2,5 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	13,22	1,98	
U01FY635	0,150	Hr	Ayudante electricista	8,41	1,26	
U30JW120	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	0,51	
U30JA008	1,500	MI	Conductor 0,6/1Kv 2x1,5 (Cu)	0,38	0,57	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,50	0,35	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,70	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						4,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E1028		MI	CIRCUITO ELEC. 3X1.5 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
O0101	0,050	H	Oficial de Primera	8,46	0,42	
O0106	0,046	H	Oficial 1ª Electricista	6,49	0,30	
P1020	1,000	MI	Tubo PVC flexib.corrug.13mm D	0,07	0,07	
P1017	3,000	MI	C.cobre1*1.5mm2/750V,antihum	0,07	0,21	
%0119 016	5,000	%	Material compl./piezas espec.	1,00	0,05	
P0118	0,500	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	1,92	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	0,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						3,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

E1031		MI	CIRCUITO ELEC. 2X6 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.			
O0101	0,050	H	Oficial de Primera	8,46	0,42	
O0106	0,046	H	Oficial 1ª Electricista	6,49	0,30	
P1022	1,000	MI	Tubo PVC flexib.corrug.23mm D	0,14	0,14	
P1014	3,000	MI	C.cobre1*6mm2/750V,antihum.	0,26	0,78	
%0119 019	5,000	%	Material compl./piezas espec.	1,60	0,08	
P0118	0,500	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	1,92	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	0,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						3,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27OD110		Ud	BASE ENCH.JUNG-WG 600 TUBO PVC UD. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-WG 600 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,480	Hr	Oficial primera electricista	13,22	6,35	
U30JW125	6,000	MI	Tubo PVC rígido D=13/20 ext.	1,33	7,98	
U30JW002	24,000	MI	Conductor rígido 740V;2,5(Cu)	0,16	3,84	
U30OC510	1,000	Ud	B.e.superf.10/16A JUNG-WG 600	4,85	4,85	
U30JW551	1,000	Ud	Caja metálica Crady	3,06	3,06	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	26,10	0,78	

TOTAL PARTIDA..... 26,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D27KD231		Ud	PUNTO DOBLE INTERRUPTOR.SIMON-75 UD. Punto doble interruptor realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, doble interruptor SIMON-75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,650	Hr	Oficial primera electricista	13,22	8,59	
U30JW120	15,000	MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	7,65	
U30JW001	36,000	MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0,13	4,68	
U30KD261	1,000	Ud	Doble interruptor SIMON 75	11,11	11,11	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	32,00	0,96	

TOTAL PARTIDA..... 32,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D28AG610		Ud	FOC.EMP.HALOG.150-300W F/ORIENT Ud. Foco empotrable (Downlight) HALOGENO 150-300 W. mod. 0100 de TROLL ó similar, con protección IP 40 /CLASE I, toma de tierra CLASE I, cuerpo cerrado vidrio, reflector en luna en aluminio purísimo de alta rendimiento color a elegir, con lámpara HALOGENA 150-300 W./220v fija, i/ replanteo, sistema de fijación, pequeño material y conexión.			
U01AA007	0,300	Hr	Oficial primera	12,80	3,84	
U31AG420	1,000	Ud	Foco E.i/Halóg. 150-300 W F.	49,04	49,04	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	52,90	1,59	

TOTAL PARTIDA..... 54,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

RO1VE15		Ud	ROTOR VENTANAS 0.5 CV Rotor de 0,5 cv de potencia para apertura de ventanas, incluido ordenador de mando, sondas de temperatura, montaje y comprobación			
Sin descomposición						
						TOTAL PARTIDA..... 751,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

LUM150		Ud	LUMINARIA 150 W Luminaria OD-1921 150 w. Puesta en obra y colocada			
Sin descomposición						
						TOTAL PARTIDA..... 9,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

E1044		Ud	INTERRUPTOR Interruptor de plástico blanco sencillo que se activa manualmente.			
O0106	0,300	H	Oficial 1ª Electricista	6,49	1,95	
P1028	1,000	Ud	Interruptor	2,02	2,02	
O%0117 12	6,000	%	Costes indirectos	2,00	0,12	
						TOTAL PARTIDA..... 4,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnuo (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28NH040		Ud	LUMINARIA ESTANCA 1X58 W			
			Ud. Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 1X58 w SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, ilámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	12,80	6,40	
U01AA009	0,500	H.	Ayudante	11,21	5,61	
U31NH040	1,000	Ud	Pantalla estanca 1x58 w	25,60	25,60	
U31XG505	1,000	Ud	Lampara fluorescente TRIF.58W	4,38	4,38	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	42,00	1,26	
TOTAL PARTIDA.....						43,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

D27KB001		Ud	PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500			
			UD. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,800	Hr	Oficial primera electricista	13,22	10,58	
U30JW120	13,000	MI	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	6,63	
U30KB001	2,000	Ud	Conmutador JUNG-CD 500	5,59	11,18	
U30JW001	39,000	MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0,13	5,07	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	33,50	1,01	
TOTAL PARTIDA.....						34,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D27HX005		Ud	CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB			
			UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	13,22	1,32	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	8,41	0,84	
U30HX010	1,000	Ud	C. ICP ABB autoex.SKE-POO(4P)	6,32	6,32	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	8,50	0,26	
TOTAL PARTIDA.....						8,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D27IC005		Ud	CUADRO DISTRIB.E. MEDIA (5KW)			
			UD. Cuadro distribución Legrand electrificación media (5Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 12 elementos, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), interruptor diferencial de 40A/2p/30mA y cuatro PIAS de corte omnipolar de 10, 15, 20 y 25 A (I+N) respectivamente, así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.			
U01FY630	0,300	Hr	Oficial primera electricista	13,22	3,97	
U01FY635	0,300	Hr	Ayudante electricista	8,41	2,52	
U30IA001	1,000	Ud	Caja distribución DAE 12 elem.	22,30	22,30	
U30IA055	1,000	Ud	IGA 40 A (I+N)	0,26	0,26	
U30IA015	1,000	Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	38,24	38,24	
U30IA035	4,000	Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	7,21	28,84	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	96,10	2,88	
TOTAL PARTIDA.....						99,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27IC006		Ud	INSTAL.TRANSFOR.ALTA BAJA TENSION			
			Colocacion de transformador para convertir la linea de alta tension que pasa por nuestra finca en baja tension, se coloca en lo alto de un poste de luz preparado para ello y en el suelo una caseta con los contadores.			
DC27IC	1,000		TRANSF PARA BAJA TENSION CON POSTE	9.000,00	9.000,00	
O0101	0,050	H	Oficial de Primera	8,46	0,42	
O0106	0,046	H	Oficial 1ª Electricista	6,49	0,30	
%0119 019	5,000	%	Material compl./piezas espec.	9.000,70	450,04	
P0118	0,500	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	1,92	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	0,70	0,04	
TOTAL PARTIDA.....						9.452,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C9 IMPERMEABILIZACION						
D17UD004		M2	IMPERMEAB. BALSAS PLACA LCN			
			M2. Impermeabilización de estanques, balsas depuradoras, cimentaciones, sótanos, garajes, etc. con placa de polietileno de alta densidad de 1,5 mm, placa LCN, solapada y termosoldada entre sí.			
U01FP501	0,180	Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	11,42	2,06	
U01FP502	0,180	Hr	Ayudante impermeabilizador	9,02	1,62	
U16DA201	1,100	M2	Placa PVC alta dens. LCN 1,5	5,11	5,62	
%0500004	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	9,30	0,28	
TOTAL PARTIDA.....						9,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C10 SANEAMIENTO						
E0610		Ud	Arqueta de 1.50 por 1.7 m			
			Arqueta de 1.00*1.00m y 1.5m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-200 de 20cm de espesor; fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y pates de acero galvanizado, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.			
E0128	8,000	H.	Cuadrilla B	13,94	111,52	
O0105	0,520	H	Peón Ordinario	5,48	2,85	
P0708	1,032	MI	Ladrillo perforado p/revestir	95,92	98,99	
E0117	0,445	M3	Mortero cemento PA-350 1:6	30,43	13,54	
E0114	0,060	M3	Mortero cemento PA-350 1:3	39,94	2,40	
E0112	0,450	M3	Horm.H-100 Tmáx 40-60mm,C.PI.	22,61	10,17	
P0618	1,210	M2	Tapa hormigón armado c/cerco	20,83	25,20	
M0409	0,400	H	Camión basculante	19,34	7,74	
M0404	0,560	H	Retroexcavadora con cuchara	34,33	19,22	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	2,90	0,17	
TOTAL PARTIDA.....						291,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E0605		Ud	Arqueta pie bajante 51*51cm			
			Arqueta a pie de bajante de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-200 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por interior; dado de hormigón en masa, codo de 125mm de diámetro interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5; incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.			
E0128	2,670	H.	Cuadrilla B	13,94	37,22	
O0105	2,500	H	Peón Ordinario	5,48	13,70	
P0708	0,168	MI	Ladrillo perforado p/revestir	95,92	16,11	
E0117	0,091	M3	Mortero cemento PA-350 1:6	30,43	2,77	
E0114	0,020	M3	Mortero cemento PA-350 1:3	39,94	0,80	
E0112	0,127	M3	Horm.H-100 Tmáx 40-60mm,C.PI.	22,61	2,87	
P0624	1,000	Ud	Codo PVC Diam. 125	2,67	2,67	
P0618	0,300	M2	Tapa hormigón armado c/cerco	20,83	6,25	
M0409	0,289	H	Camión basculante	19,34	5,59	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	13,70	0,82	
TOTAL PARTIDA.....						88,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

E0654		MI	Tubería de PVC D=400 mm			
			M/I tubería de PVC D.400 mm para red de saneamiento i/sellado, colocación, cama de hormigón, de arena y pruebas correspondientes, según normas EH-88			
O0123	0,400	H	Cuadrilla.	19,18	7,67	
P0552	0,080	M3	Hormigón	40,19	3,22	
P0647	1,000	MI	Tubo de PVC de 400 mm	9,51	9,51	
%0121	1,000	%	Costes indirectos	20,40	0,20	
TOTAL PARTIDA.....						20,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E2781		MI	Tubería de PVC D=800 mm			
			Tubería de PVC o similar, de 800 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. Incluye la excavación en zanja, extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, la cama y otras operaciones auxiliares técnicas del proyecto.			
P0580	1,000	MI	Tubo PVC e=8 mm D=0.8 m	75,13	75,13	
O0111	0,129	H	cuadrilla A	25,24	3,26	
P453JK	0,100	%	CARG. TRANSPOR DISTRIBU EN OBR	60,10	6,01	
D45G56	0,300	%	MEDIOS AUXILIARES	1,66	0,50	
TOTAL PARTIDA.....						84,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
D02AA501	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	SUPERFICIE	1	150,00	60,00		9.000,00			
							9.000,00	0,24	2.160,00
D02HF001	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	ZAPATAS	44	1,25	1,25	0,80	55,00			
							55,00	3,89	213,95
D02KF001	M3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO								
	M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	FOSA CADAVERES	1	4,00	3,00	2,50	30,00			
							30,00	6,56	196,80
D02EP201	M3 EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO								
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	FOSA PURÍN	1	24,00	20,00	3,00	1.440,00			
	BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,30	9,60			
	BALSA DE AGUA	2	15,00	12,50	3,00	1.125,00			
							2.574,60	1,51	3.887,65
D02TF151	M3 RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.S/APORT								
	M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.								
	FOSA PURÍN	1	27,00	20,00		540,00			
	BALSA AGUA	2	22,00	18,00		792,00			
							1.332,00	4,15	5.527,80
	TOTAL CAPÍTULO C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS								11.986,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C2 HORMIGONES									
D04IC103	M3 HORM.HA-25/P/40/ Ila ZAP.V.M.ENCOF								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.								
	zapatas	44	1,25	1,25	0,80		55,00		
	hueco portico	-44	0,35	0,70	0,40		-4,31		
							50,69	80,26	4.068,38
D04IE003	M3 HORM.HA-25/P/40/ Ila ZANJAS V.MAN								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-400 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.								
	ZAPATA SILOS	2	6,00	3,00	0,25		9,00		
	BADEN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,20		6,40		
	RIOSTRA	4	60,00	0,40	0,40		38,40		
							53,80	70,56	3.796,13
D04IX304	M3 H.A.HA-25/P/20/Ila MUROS.2C.MET.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.								
	MUROS SLAT	14	60,00	0,20	0,50		84,00		
	BALSA PURINES	1	70,00	0,20	3,50		49,00		
							133,00	105,02	13.967,66
D04IT054	M3 H.A.HA-25/P/40/ Ila LOSAS CIM.V.M.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-400 S (50 Kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.								
	NAVES	2	60,00	14,50	0,20		348,00		
	SOLERA VESTUARIO	1	6,20	5,20	0,20		6,45		
	BADÉN DESINFECCIÓN	1	8,00	4,00	0,20		6,40		
	BALSA PURIN	1	25,00	10,00	0,15		37,50		
							398,35	76,84	30.609,21
E0746	M3 Horm.HA-25 pilares cons.bland								
	Hormigón HA-250 en pilares, con árido rodado de diámetro máximo 20mm, cemento PA-350 y consistencia blanda, elaborado, transportado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, picado y curado; construido según EH-82. Medido el volumen teórico ejecutado.								
		8	3,00	0,25	0,75		4,50		
							4,50	35,36	159,12
	TOTAL CAPÍTULO C2 HORMIGONES								52.600,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA									
PFC2	Ud PORTICO PREF.PRAINSA 15/3 P4 PPT Portico PRAINSA 15/3 P4 PPT. Con un ancho de 14.5m de luz y una altura total del pilar de 3 m.pendiente del 30%. Herrajes, apoyos, transporte y montaje.						22,00	512,30	11.270,60
D08CA001	M2 CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT. M2. Cubierta de placas de fibrocemento Granonda color natural, sobre cualquier tipo de correa estructural (no incluida), i/p.p. de solapes, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas... etc. y costes indirectos, según NTE/QTF-17 y ss.	4	60,40	8,10		1.956,96			
							1.956,96	11,21	21.937,52
PFC4	ml CORREA PREFAB.DE PRAINSA Correa de hormigón prefabricada, tipo DALLA de PRAINSA, con momento último mayor o igual que 808 Kg.m. Sujetas con pletinas de anclaje. Incluido herrajes, pletinas, transporte y montaje.								
	vigas	2	42,00	10,00	2,00	1.680,00			
							1.680,00	17,40	29.232,00
PFC5	ml CABALLETE PREFABRICADO DE HORMIGON ARMADO Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubillado de las aperturas de cumbresas en las explotaciones ganaderas.								
							120,40	15,68	1.887,87
MAPA	ml MALLA PAJARERA PARA CABALLETE DE VENTILACIÓN Malla pajarera con huecos de 2 x 2cm colocada en la ranura de cubierta. Anchura hasta 50 cm. Sujeta con mortero para evitar la entrada de roedores. Totalmente colcada.								
	malla	2	60,00	0,50		60,00			
							60,00	2,50	150,00
POLIURET	M2 POLIURETANO EXPANDIDO DE 3 CM Poliuretano extandido de 3 cm por todo el interior de la cubierta para aislamiento de la nave.								
	POLIUI	4	60,40	8,10		1.956,96			
							1.956,96	2,61	5.107,67
TOTAL CAPÍTULO C3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....									69.585,66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C5 PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS									
TAB3X1	Ud Tabique separador HA de 1 m de altura Tabique separador de hormigón armado de 1 metro de altura, 3 metros de largo y espesor 10 cm. Puesto en obra y totalmente instalado	200				200,00			
							200,00	22,40	4.480,00
D07GE020	M2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembrado (Termo-arcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F. Pared 4 60,00 3,00 720,00 Ventanas -80 2,00 1,00 -160,00 Fachadas 4 14,50 3,00 174,00 Puerta -8 1,00 2,00 -16,00 Triángulo 4 30,20 120,80						838,80	21,26	17.832,89
D13DG010	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 15 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 15 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos.						1.676,00	13,25	22.207,00
REJHP	Ud Rejilla de hormigón prefabricado 2 x 0.5 Rejilla de hormigón armado de dimensiones 2 x 0.5 y 10 cm de grosor. Puesta en granja y totalmente instalada c.i.i	960				960,00			
							960,00	8,11	7.785,60
U22AA182	Ud Puerta cort.PVC 1 H. 1,0x1,0 m Puerta de PVC para puerta de corralinas con anclajes y cierres para que se pueda abrir en ambas direcciones y sea mas ligera.						160,00	10,30	1.648,00
TAB2X1	Ud Tabique frontal HA para puerta 2x1m Tabique de HA para frontal de corralinas con anclajes para sujetar la puerta tambien de HA de 2x1 m con 10 cm de espesor						160,00	21,80	3.488,00
DEPCAD	Ud Deposito de hormigón armado 4 x 3 x 2.5 Depósito de hormigón armado de volumen útil 30 m3 y dimensiones 4 x 3 x 2.5 m con tapa metálica anticorrosión. Puesto en obra y colocado						1,00	1.352,28	1.352,28
CASETA	Ud Caseta de pared sadwich 6x5 Caseta prefabricada en perfiles y paneles sandwich de 5 cm con ducha, lavabo, retrete y calentador de agua donde solo hay que conectar una toma de agua una de luz y un desgüe para el baño.						1,00	4.415,80	4.415,80
TOTAL CAPÍTULO C5 PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS									63.209,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C6 CERRAJERIA									
PUE2H6X2	Ud PUERTA DE 2 HOJAS DE 6 X 2 M Puerta de 2 hojas de 3 x 2 m cada una de ellas, consistente en un marco de perfil e=5cm y con cerramiento de valla galvanizada 50 x 50 mm, con visagras, postes y mecanismos de cierre. Totalmente instalada						1,00	192,32	192,32
PUEAG2X09	Ud PUERTA DE CHAPA PVC 2 X 0.9 M Puerta de chapa de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada						8,00	47,48	379,84
VENPO1X15	Ud VENTANA DE policarbonato 2 X 1 M Ventana de policarbonato de dimensiones 2 x 1 m, con marco de aluminio incluida malla antipajaros de 2 cm2 e incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.						80,00	60,34	4.827,20
CIECUM	MI MECANISMO DE CIERRE EN CUMBRERA Mecanismo de cierre en cumbrera consistente en placa de poliester 80 cm de anchura. Incluidas poleas, sirga, nylon y carrucha de accionamiento. Totalmente colocada.						120,00	5,95	714,00
TOTAL CAPÍTULO C6 CERRAJERIA									6.113,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C7 INSTALACIONES									
E1015	Ud Bomba recirc.3500 l/h, 4.5mca Bomba para llevar el agua de la balsa a los depositos de interior de nave, para un caudal de 3500 litros/hora y 6.5 m.c.a., incluso instalación y ayudas de albañilería; construída según normas del Ministerio de Industria. Medida la unidad terminada.						1,00	87,76	87,76
SIL16	Ud Silo de 16000 kg Silo metálico de 16.000 kg de capacidad de chapas de acero galvanizado, liso, unidas por soldadura con estructura de sujeción formada por cuatro patas metálicas, unidas a la cimentación mediante pernos. Incluye escalera obligatoria de protección, mecanismo de apertura con capacidad de accionamiento desde el suelo. Puesto en obra y colocado						4,00	1.390,00	5.560,00
CAJMET	Ud Cajetin simple metálico Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado						4,00	168,28	673,12
TU PVC75	MI Tubo de PVC de 75 mm de diametro Tubo de PVC de 75 mm de diametro, color blanco, con alambre sinfin y sistema de sujecion. Puesto en obra y colocado								
	comedero	4	70,00			280,00			
							280,00	5,56	1.556,80
BOCACAI	Ud Conjunto boca caída con bajantes de PVC de 63 mm Conjunto boca caída, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado						160,00	5,26	841,60
TOLPVC	Ud Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm y altura 0.9 m con chupete incorporado, sistema de regulacion de caída de pienso, sistema de sujecion a tabique. Puesta en obra y colocada						160,00	45,68	7.308,80
MOTALIM	Ud Motor de alimentación de 1 CV de potencia Motor de alimentación trifásico de 1 CV de potencia para arrastre de pienso, incluida caja de protección y control y final de carrera con una celulosa fotoelectrica, herrajes para sujecion. Puesto en obra, montado y comprobado.						4,00	120,67	482,68
D25DH050	MI TUBERIA POLIETIL. 63 mm. 2" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 63 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.								
		1	250,00			250,00			
							250,00	6,50	1.625,00
D25DH020	MI TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1" MI. Tubería de polietileno de baja densidad y flexible, de 32 mm. y 10 Atm. serie Hersalen de Saenger en color negro, UNE 53.131-ISO 161/1, i/piezas especiales, totalmente instalada.								
		1	355,00			355,00			
							355,00	33,03	11.725,65
D25DHO30	MI TUBERIA POLIETIL. 20 mm Tubería de 20mm para bajantes individuales a cada celda que va desde la t de derivacion hasta la tolva.								
							240,00	4,65	1.116,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D25DHO22	MI TUBERIA SEPARD PURIN 200 mm Tubería de transporte de purín entre balsa de purín y secadero impulsado por una bomba y entre secadero y balsa de purín líquido.						25,00	32,68	817,00
U24RB050	Ud Te de derivacion 32 mm Te para colocación en derivación de boxes. Colocada , incluso esementos auxiliares.						160,00	2,34	374,40
UR2HSKH	Ud Boya de llenado depst. Boya reductora de presión a la entrada de depósitos de 2000l de cada nave para que los chupetes no se atasquen por exceso de esta.						2,00	5,45	10,90
D25TA501	Ud DEPÓSITO RECT. FIBRA 2000 l. Ud. Instalación de depósito cilíndrico de fibra de vidrio de 2000 l. de capacidad, con tapa del mismo material, i/llaves de corte de esfera de 1", tubería de cobre de 20-22 mm. y grifo de latón de 1/2".						2,00	370,12	740,24
U26AR004	Ud Llave de esfera 1" Llave de esfera para colocación en circuito general. colocada incluso elementos auxiliares.						4,00	5,18	20,72
D39GK501	Ud FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2" Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".						2,00	26,97	53,94
D34CA010	Ud EXTINTOR ABC SPRINKLER 12Kg Ud. Extintor automático por Sprinkler de polvo ABC de 12 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.						3,00	45,15	135,45
U24AA006	Ud Contador de agua de 2" Contador de agua de 2 pulgadas en comienzo de instalación.						1,00	134,45	134,45
DEPO	Ud CONTENEDOR ANIMALES MUERTOS Contenedor homologado para recogida de animales muertos con capacidad 950 l. y dimensiones 1,91 x 0,85 x 1,30.						1,00	750,00	750,00
ESTUF	Ud Estufa de carbón Estufa de carbon suministrado por la empresa y que desprenden el calor gracias a los tubos que sacan el humos hacia fuera.						6,00	118,00	708,00
D23KE115	MI MALLA GALV. ST 50/14 DE 2,00 M. Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 50 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.						475,00	10,72	5.092,00
DOSIF	Ud DOSIFICADOR DE MEDICAMENTOS Se trata de un clorador pero lo que inyecta al agua es una cantidad de medicamento que esta disuelto en un bote,funciona sin luz, su extracion en inyeccion es por succion y trabaja a una presiones entre 0,5 atm y 6 atm						1,00	648,04	648,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U24AA007	Ud VALVULA REDUCTORA DE PRESION Valvula reductora de presion a la entrada de las naves para emplear el dosificador y que no se en- ganchen los bebederos.						1,00	23,65	23,65
SEPARADOR	Ud SEPARADOR DE PURIN DE 2 CV Separdor de purin de 2 cv, en purin liquido por una lado y purin solido por el otro, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantias de revision periodicas.						1,00	20.000,00	20.000,00
BOMBA	ud BOMBA PARA ELEVACION DE PURIN A SEPARADOR D 2.5CV Bomba de elevar el purin de 2.5 cv, de la fosa de purin al separador, incluso instalación y ayudas de albañilería y totalmente probado y con garantias de revision periodicas.						1,00	3.000,00	3.000,00
TOTAL CAPÍTULO C7 INSTALACIONES									63.486,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C8 INSTALACION ELECTRICA									
D27CG001	Ud CAJA GRAL.PROTECC.300A(TRIF.) UD. Caja general de protección 300A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 300A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.						1,00	89,73	89,73
D27GA001	Ud TOMA TIERRA (PICA) UD. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica.						1,00	35,91	35,91
D27IE005	Ud CUADRO LOCAL ACTIVIDAD.COMERCIAL UD. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA; diferencial de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 9 PIAS de 10A (I+N); 6 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.						1,00	525,90	525,90
DEIJL110	MI CIRCUITO ELEC.3X10MM2(0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x10 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. cable 10mm2		25,00			1,00	25,00	7,27	181,75
D27JL120	MI CIRCUITO ELEC. 3X6 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						50,00	7,27	363,50
D27JL105	MI CIRCUITO ELEC. 3X2,5 MM2 (0,6/1Kv) ML. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						141,00	4,81	678,21
E1028	MI CIRCUITO ELEC. 3X1.5 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						54,00	3,01	162,54
E1031	MI CIRCUITO ELEC. 2X6 MM2 Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-43 y 45. Medida la longitud ejecutada.						14,00	3,68	51,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							11,00	99,01	1.089,11
D27IC006	Ud INSTAL.TRANSFOR.ALTA BAJA TENSION								
	Colocacion de transformador para convertir la linea de alta tension que pasa por nuestra finca en baja tension, se coloca en lo alto de un poste de luz preparado para ello y en el suelo una caseta con los contadores.								
							1,00	9.452,72	9.452,72
	TOTAL CAPÍTULO C8 INSTALACION ELECTRICA.....								16.718,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C9 IMPERMEABILIZACION									
D17UD004	M2 IMPERMEAB. BALSAS PLACA LCN								
	M2. Impermeabilización de estanques, balsas depuradoras, cimentaciones, sótanos, garajes, etc. con placa de polietileno de alta densidad de 1,5 mm, placa LCN, solapada y termosoldada entre sí.								
	BALSA	2	15,00	12,50	3,00	1.125,00			
							1.125,00	9,58	10.777,50
	TOTAL CAPÍTULO C9 IMPERMEABILIZACION								10.777,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C10 SANEAMIENTO									
E0610	Ud Arqueta de 1.50 por 1.7 m Arqueta de 1.00*1.00m y 1.5m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-200 de 20cm de espesor; fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y pates de acero galvanizado, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada.						2,00	291,80	583,60
E0605	Ud Arqueta pie bajante 51*51cm Arqueta a pie de bajante de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-200 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por interior; dado de hormigón en masa, codo de 125mm de diámetro interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5; incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.						2,00	88,80	177,60
E0654	MI Tubería de PVC D=400 mm M/I tubería de PVC D.400 mm para red de saneamiento i/sellado, colocación, cama de hormigón, de arena y pruebas correspondientes, según normas EH-88						24,00	20,60	494,40
E2781	MI Tubería de PVC D=800 mm Tubería de PVC o similar, de 800 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, incluyendo materiales a pie de obra, montaje y colocación. Incluye la excavación en zanja, extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, la cama y otras operaciones auxiliares técnicas del proyecto.						50,00	84,90	4.245,00
TOTAL CAPÍTULO C10 SANEAMIENTO									5.500,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD									
	TOTAL CAPÍTULO C11 SEGURIDAD Y SALUD								2.462,27
	TOTAL.....								302.440,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Explotación intensiva para 1920 plazas de ganado porcino de cebo en Castelnou (Teruel)

Presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11.986,20	3,96
C2	HORMIGONES	52.600,50	17,39
C3	ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....	69.585,66	23,01
C5	PREFABRICADOS Y CERRAMIENTOS	63.209,57	20,90
C6	CERRAJERIA	6.113,36	2,02
C7	INSTALACIONES.....	63.486,20	20,99
C8	INSTALACION ELECTRICA	16.718,14	5,53
C9	IMPERMEABILIZACION	10.777,50	3,56
C10	SANEAMIENTO.....	5.500,60	1,82
C11	SEGURIDAD Y SALUD	2.462,27	0,81
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	302.440,00	
	13,00 % Gastos generales	39.317,20	
	6,00 % Beneficio industrial.....	18.146,40	
	SUMA DE G.G. y B.I.	57.463,60	
	21,00 % I.V.A.	75.579,76	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	435.483,36	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	435.483,36	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

HUESCA, a Agosto 2015.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA