Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

DOCUMENTO Nº1

ANEJOS A LA MEMORIA

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

1. EL SECTOR PORCINO
2. JUSTIFICACION URBANISTICA
3. CUESTIONARIO
4. NORMATIVA LEGAL
5. ESTUDIO CLIMÁTICO
6. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN
7. CALCULOS CONSTRUCTIVOS
8. OTRAS INSTALACIONES
9. MANEJO GENERAL
10. MANEJO ALIMENTACIÓN
11. MANEJO PURÍN
12. PROGRAMA HIGIENE Y SALUD
13. BASE GENÉTICA
14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
15. ESTUDIO ECONÓMICO

ANEJO 1

EL SECTOR PORCINO

INDICE……..……..EL SECTOR PORCINO

1. INTRODUCCIÓN……2

2. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE GANADO PORCINO……2

3. EL SECTOR PORCINO EN LA UNIÓN EUROPEA……4

3.1. INTRODUCCIÓN……4

3.2. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR……5

3.3. ESTRUCTURA DEL SECTOR PORCINO EN LA U.E……5

3.4. EL COMERCIO EN LA UNIÓN EUROPEA……11

4. EL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA……13

4.1. INTRODUCCIÓN……13

4.2. ESTRUCTURA DEL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA……14

4.3 COMERCIO EXTERIOR……22

4.4 EXPLOTACIONES ACREDITADAS SANITARIAMENTE……24

4.5 LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN INTENSIVA EN ESPAÑA.26

5. SECTOR PORCINO EN ARAGÓN……28

5.1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN FINAL PORCINA……28

5.2. ESTRUCTURA Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN……29

5.3. COMENTARIOS AL SECTOR PORCINO……31

1. INTRODUCCIÓN

El cerdo, es la especie animal cuyas bondades han sido apreciadas por el hombre desde tiempos remotos. Se considera que es una de las especies con mayor potencial carnicero, siendo la más consumida en el mundo.

La creciente importancia del cerdo como fuente de alimentación, ha llevado a la evolución de su crianza, pasando de formas de producción doméstica hacia formas de producción más intensivas, desarrollándose inclusive razas especializadas en producción de carne, disminuyéndose la producción de grasa, debido al creciente consumo de aceites vegetales

2. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE GANADO PORCINO

La explotación de ganado porcino no es homogénea. A nivel mundial hay extensas zonas del planeta donde una serie de condicionantes, de tipo religioso y social sobre todo, hacen que la explotación de este tipo de ganado sea muy pequeña. Estos lugares son, sobre todo, América central, América del sur, África y Oceanía.

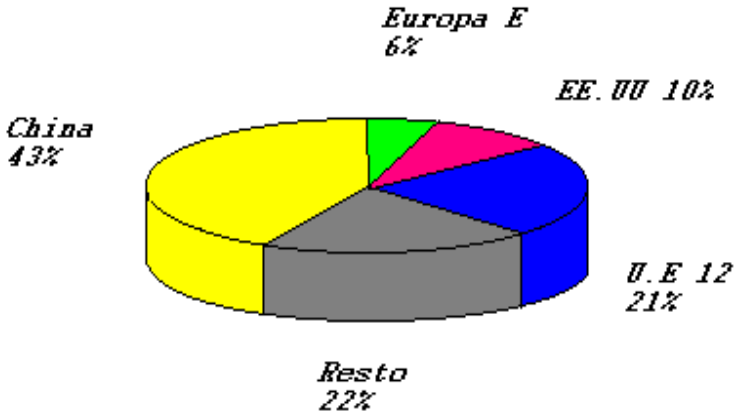
Aún en las zonas en que la explotación de ganado porcino es muy importante existen diferencias muy notables en cuanto a cuestiones técnicas y económicas. Por ello se pueden diferenciar cinco zonas cuya forma de explotación difiere un tanto de las demás:

1. Europa occidental (U.E.).
2. Europa oriental (Países del este y antigua U.R.S.S.).
3. Norteamérica (Fundamentalmente EE.UU.).
4. Sudamérica (Incluye Centroamérica pero no Chile, Brasil y Argentina).
5. China (y sus países de influencia).

En cada una de estas zonas existe un modelo social, económico y productivo diferente. Son los modelos de Europa Occidental, Norteamérica y Europa Oriental los modelos mas tecnificados y los que conllevan una mayor producción de carne.

De acuerdo con el informe realizado por el Departamento de Agricultura de EEUU (USDA), desde 1997 se viene incrementando la producción de carne porcina, pasando de 73,7 a 85,2 millones de toneladas en el 2000.

China es el país que mayor aporte hace al volumen mundial, siendo su producción prácticamente la mitad del mismo. Le sigue la UE con un 21 % de la producción y EEUU con un 10 %



Observamos que la producción mundial está en pleno crecimiento.

En los modelos de producción, gracias a China fundamentalmente, hay una clara prevalencia de la carne producida en modelos extensivos (45%) sobre los intensivos (37%) y los semintensivos (17%).

El comercio mundial de carne y productos de porcino se sitúa alrededor de 3,8 millones de toneladas (4,5 % de la producción total) con una clara tendencia hacia el crecimiento.

3. EL SECTOR PORCINO EN LA UNIÓN EUROPEA

3.1. INTRODUCCIÓN

La situación actual del sector porcino de la Unión Europea viene marcada por tres acontecimientos importantes: la firma del acuerdo G.A.T.T.; la entrada en vigor del mercado único con la supresión de las fronteras entre los 15 estados miembros, y en tercer lugar la ampliación de la Unión con la adhesión de nuevos países.

La supresión de las fronteras internas favorece los intercambios de productos del sector y por lo tanto aumenta la competencia entre las explotaciones y también entre las industrias transformadoras, lo que influye sobre la modernización del sector hacia sistemas de producción mas eficaces, mediante un proceso de integración en cooperativas, agrupaciones o cualquier otra fórmula asociativa que permita disponer de personal técnico cualificado.

La supresión de las trabas en el comercio internacional, modificará la estrategia sectorial de la Unión Europea, de cara al comercio exterior seguramente hacia la exportación de productos de calidad.

3.2. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

El sector porcino de la Unión Europea se caracteriza por ser:

-Muy dinámico: con subidas y bajadas del precio relativamente grandes y frecuentes.

-Cíclico: como respuesta a la situación de los mercados, la producción varía cada año de forma que puede descender o aumentar según las condiciones del mismo.

-Tener zonas de producción muy definidas: al igual que sucede a nivel mundial, la producción porcina se concentra en zonas de la comunidad, sobre todo en alguno de los estados miembros y, a veces, incluso en zonas concretas del mismo país

3.3. ESTRUCTURA DEL SECTOR PORCINO EN LA U.E.

3.3.1 CONSUMO DE CARNE EN LA UE

El consumo de carne porcina no ha dejado de crecer en los últimos años, tanto a nivel absoluto como a nivel relativo.

CONSUMO " PER CÁPITA " DE CARNE DE CERDO EN LOS PAÍSES DE LA U. E. (Kg / año)

E. MIEMBROS	1987	1992	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ALEMANIA	62,1	54,6	54,8	53,8	56,0	56,9	54,2	53,8
AUSTRIA			57,2	56,0	57,4	57,8	60,7	56,4
BELGICA - LUXEMB.	45,5	50,5	47,0	42,9	46,1	44,6	45,6	45,9
DINAMARCA	66,4	64,7	64,8	57,1	63,1	65,7	64,3	63,1
ESPAÑA	**39,1**	**49,7**	**56,0**	**56,8**	**64,9**	**65,9**	**65,7**	**66,1**
FINLANDIA			33,2	32,3	34,0	34,4	32,9	32,0
FRANCIA	36,5	37,7	36,2	35,7	38,0	37,0	36,1	36,7
GRECIA	24,7	22,9	24,7	24,8	26,4	32,2	32,6	33,0
HOLANDA	43,8	44,3	48,7	40,7	42,7	41,5	43,6	42,6
IRLANDA	33,6	37,3	37,9	38,4	41,3	41,5	37,8	39,5
ITALIA	29,4	33,4	35,0	34,4	36,9	36,1	36,5	37,9
PORTUGAL	26,2	30,4	38,1	38,1	42,1	44,1	44,3	43,7
REINO UNIDO	25,2	23,4	23,7	23,4	23,9	23,3	23,7	25,1
SUECIA			35,6	36,1	37,7	36,8	35,5	34,7
EUR - 12	**39,0**	**40,4**						
EUR - 15			**41,7**	**41,3**	**44,2**	**44,6**	**43,5**	**43,8**

Fuentes : ***EUROSTAT.***

S.G. Estadísticas Agroalimentarias (MAPA).

España con 66,1 kg/hab*año es el país donde el consumo de carne de cerdo por habitante es mayor.

Respecto a la producción de carne, ésta ha aumentado gradualmente en la Europa comunitaria desde la década de los 60 si bien hay que indicar que entre los años 1993-1995 existió una crisis que paró el consumo y por tanto la producción.

Comparando las cantidades disponibles con las utilizadas llegamos al análisis de la situación de abastecimiento que tiene el sector. Claramente la comunidad está en una situación excedentaria desde los años ochenta.

BALANCE DE ABASTECIMIENTO DE CARNE DE CERDO EN LA UNIÓN EUROPEA (TM., PESO CANAL)

	1992	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Producción utilizable	14.387.766	16.317.721	16.248.736	17.635.509	18.025.838	17.563.857	17.533.397	17.778.459	17.836.079
Import animales vivos	1.553	38	3.809	1.080	178	785	510	213	165
Export animales vivos	1.295	1.260	1.103	3.254	1.749	566	2.504	5.789	2.312
Producc indígena bruta	14.387.508	16.318.943	16.246.030	17.637.683	18.027.409	17.563.638	17.535.391	17.784.035	17.838.226
Importación de carne	42.900	43.834	57.767	44.172	54.618	48.561	52.432	50.828	67.025
Exportación de carne	484.496	830.509	896.161	1.034.109	1.386.346	1.259.592	1.031.800	1.164.107	1.153.139
Variación de stocks	0	0	0	90.375	-59.515	-30.860	0	8.000	-8.000
Uso interno	13.946.170	15.531.046	15.410.342	16.555.197	16.753.625	16.383.686	16.554.029	16.657.180	16.757.965
Consumo humano (kg/hab)	40,4	41,7	41,3	44,2	44,6	43,5	43,8	43,9	44,1
Autoabastecimiento (%)	**103,2**	**105,1**	**105,4**	**106,5**	**107,6**	**107,2**	**105,9**	**106,8**	**106,4**

Año 2002 : provisional.
Año 2003 : previsión.
Fuente : Comisión de la Unión Europea.

Este alto grado de autoabastecimiento da lugar a dos hechos de gran importancia:

La consolidación de un mercado duro y con grandes tensiones

Una gran dependencia de los mercados exteriores

3.3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN

Uno de los hechos que caracterizan el sector porcino en la U.E. es el de presentar definidas zonas de producción. Así en el ámbito del porcino, según los últimos estudios, Alemania es el mayor productor, seguido de España, Francia y Holanda.

Pero teniendo en cuenta sus efectivos respecto a su densidad de población, son Holanda, Dinamarca y Bélgica los países donde el grado de autoabastecimiento es mayor y que dependen en mayor grado de la exportación.

Al igual que la producción, el censo muestra gran heterogeneidad dentro de la Comunidad. No obstante en la evolución del censo, que mantiene una subida medianamente gradual, de año en año varía con ascensos y descensos debidos a los periodos cíclicos tan habituales en el mercado porcino.

Holanda, Dinamarca y Bélgica (los países exportadores) tienen un importante papel dentro del censo total pero su superficie es muy reducida. Esto les confiere un papel predominante de exportadores a su vez que un problema de superpoblación y contaminación debido a sus explotaciones.

3.3.3 PERSPECTIVAS DEL SECTOR PORCINO EN LA U.E

Para este año se prevé un nuevo año gris en el sector, debido a la nueva subida del precio de los piensos y de los combustibles y a la inestabilidad que siempre existe en el precio de la canal, que varia cada semana bajo la influencia de detalles que pueden ocurrir en cualquier Pais del Mundo y que afectan al precio que se establece en cada lugar.

Los aspectos que permiten configurar la estructura de las explotaciones porcinas en la Unión Europea son:

- Características de las explotaciones de reproductores.
- Dimensión global de las explotaciones.
- Características de las explotaciones de cebo

Ahora bien, no existe unanimidad de datos, sino que éstos dependen de las fuentes que se utilizan.

Son los países del norte de la comunidad los que registran la "explotación media" de mayor tamaño (Holanda con 350 cabezas / explotación y Reino Unido con 340).

La diferencia en los tamaños medios de las explotaciones de ganado porcino entre los países con las explotaciones media mayores, y el resto, no sólo se ha mantenido desde 1975, sino que ha aumentado y tiende a aumentar.

A pesar de ello, en la mayoría de los estados miembros la dimensión media se puede clasificar de discreta.

Lo más destacable dentro del panorama comunitario es el alto grado de autoabastecimiento, de forma que se hace difícil un aumento de producción en el interior de toda la Unión Europea.

Ya se ha analizado en los apartados anteriores como la tecnificación de las explotaciones ha supuesto un aumento de tamaño y de concentración de las producciones unido a unos descensos mas acusados de los precios precisamente por el alto grado de excedentes.

El efecto de concentración aumentará probablemente debido a que el sector presenta excedentes estructurales importantes, la situación de los productores es difícil, los costes suben a pesar del bajo índice de inflación, y los márgenes cada vez son menores.

Ante esta situación, las explotaciones menos eficaces no pueden sobrevivir y por esto aumenta el efecto de concentración.

En efecto, además muchas instalaciones están obsoletas y la edad de los porcinocultores es francamente elevada. Esto debe dar lugar a un cambio estructural de aumento y tecnificación de las explotaciones, ya que sólo así se asegura la supervivencia de las mismas.

Últimamente se han puesto en marcha explotaciones de tipo semiintensivo debido a que esto supone una disminución de coste de inversión y que hace caso a lo que desde algunas fuentes denominan como derechos que debe tener el animal, no obstante no se prevé una rigurosa legislación en estos aspectos sino es para el control de las deyecciones de los cerdos cuyo vertido si que parece una cuestión mucho mas importante ecológicamente. Bajo este panorama una explotación de este tipo conlleva una disminución de la productividad de la explotación frente a las explotaciones intensivas, y en una situación en que los márgenes tienden a disminuir el futuro de éste tipo de explotaciones, es incierto si no existe una disposición a comprar este cerdo "semiextensivo" a mayor precio.

Por todo esto parece ser que el futuro va a llevar a una reconversión de forma que la explotaciones antiguas desaparecerán o se renovarán. En una perspectiva en la que la competitividad de la explotación será el factor clave, se requerirá de la tecnología más moderna que se pueda aplicar para así obtener unos resultados satisfactorios.

3.4. EL COMERCIO EN LA UNIÓN EUROPEA

En un contexto en el que el autoabastecimiento supera el 100% las exportaciones juegan un papel fundamental en la economía del sector, esto conlleva una dependencia exhaustiva del mercado exterior.

COMERCIO MUNDIAL DE CARNE DE CERDO (miles de Tm)

	IMPORTACIONES									
PAISES	**1986**	**1992**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**%**
JAPÓN	297	684	786	777	919	995	1.068	1.162	1.150	31,92
RUSIA	261	141	820	710	832	520	560	800	600	16,65
EE UU	509	293	287	320	375	439	431	485	567	15,74
HONG KONG	221	198	188	207	217	247	260	275	280	7,77
MÉJICO	1	55	82	144	190	276	294	325	335	9,30
COREA SUR		4	77	66	156	174	123	155	155	4,30
CANADÁ	18	16	59	64	65	68	91	91	77	2,14
UNION EUROPEA	**170**	**120**	**71**	**51**	**64**	**56**	**53**	**54**	**72**	**2,00**
CHINA				46	43	50	58	60	56	1,55
AUSTRALIA				10	28	45	38	55	70	1,94
TAIWAN					86	54	14	31	45	1,25
OTROS PAÍSES	144	81	151	273	195	200	201	218	196	5,44
TOTAL	**1.621**	**1.592**	**2.521**	**2.668**	**3.170**	**3.124**	**3.191**	**3.711**	**3.603**	**100,00**

	EXPORTACIONES									
PAISES	**1986**	**1992**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**%**
UNION EUROPEA	**392**	**516**	**1.062**	**1.237**	**1.556**	**1.545**	**1.331**	**1.524**	**1.509**	**33,02**
CANADÁ	272	294	416	432	554	658	727	863	975	21,33
EE UU	39	185	474	558	580	584	708	731	762	16,67
POLONIA	73	14	284	220	235	160	88	93	120	2,63
BRASIL	5	36	83	105	109	163	337	590	620	13,57
HUNGRÍA	133	69	133	109	131	143	118	125	90	1,97
CHINA	193	117	158	143	75	73	139	225	300	6,56
AUSTRALIA				17	37	49	66	78	75	1,64
MÉJICO				49	53	59	60	61	60	1,31
REPÚBL. CHECA				27	10	8	14	29	34	0,74
COREA SUR				116	113	30	41	15	14	0,31
OTROS PAÍSES	707	370	315	20	23	14	6	4	11	0,24
TOTAL	**1.814**	**1.601**	**2.925**	**3.033**	**3.476**	**3.486**	**3.635**	**4.338**	**4.570**	**100,00**

Fuentes : ***USDA.***

Comisión de la Unión Europea.

Los principales compradores de la U.E. son EE.UU y Japón mientras que los principales proveedores son: países de la Europa Oriental, Suecia, Canadá y EE.UU (estos dos últimos suministran despojos y grasas).

El comercio intracomunitario tiene una creciente importancia; actualmente circula por la U.E. una cantidad de productos procedentes del porcino que equivalen, prácticamente al 165% de la producción española.

4. EL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA

4.1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la ganadería española el sector del porcino es el mas importante dado que viene a suponer del orden del 30% de la Producción Final Ganadera (P.F.G.) y del 12% de la Producción Final de la Agricultura. Pero esta importancia no solo es a nivel económico, también a nivel estructural y productivo.

Concretamente, en nuestra zona, Aragón, la producción porcina ya supone mas del 50% de la Producción Final Agraria.

En 2001, de un total de 3.546.604 toneladas de carne producidas en España, 2.998.933 mas del 50% correspondieron al ganado porcino que, de esta forma, ratifica su importancia.

4.2. ESTRUCTURA DEL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA

4.2.1 LA DEMANDA EN EL SECTOR PORCINO

Ha sido la renta la variable explicativa del desarrollo que en España se inició en los 60, variando las costumbres alimentarias de la población, tanto en cantidad como en calidad, pasando actualmente la carne porcina a ser el producto de origen animal de mayor demanda en el mercado.

La demanda ha ido evolucionando en sus preferencias decantándose paulatinamente hacia el consumo de productos de origen animal y más concretamente hacia el consumo de carne, apreciándose en la siguiente tabla, la evolución del consumo aparente per-cápita de la carne de porcino, observándose también el estancamiento del consumo en bovino y aves.

CONSUMO DE CARNE EN KG/ HABITANTE Y AÑO				
AÑOS	**VACUNO**	**PORCINO**	**AVES**	**TOTAL**
1965	7,96	8,33	7,34	23,63
1966	8,83	11,31	9,45	29,59
1967	9,83	12,74	10,8	33,37

1968	10,58	12,65	10,59	33,82
1969	11	13,04	11,54	35,58
1970	12,05	14,58	14,78	41,41
1971	10,5	13,94	14	38,44
1972	11,57	13,42	16,11	41,1
1973	12,87	16,96	17,29	47,12
1974	12,26	20,27	17,36	49,89
1975	13,57	17	17,83	48,4
1976	12,9	18,11	19,42	50,43
1977	13,26	20,26	20,26	53,78
1978	12,65	21,9	20,58	55,13
1979	12,8	25,39	20,18	58,37
1980	11,6	31,46	20,29	63,35
1981	11,22	32,43	23,43	67,08
1982	11,6	35,19	22,46	69,25
1983	11,38	35,16	21,29	67,83
1984	10,41	37,26	20,58	68,25
1985	11,17	36,04	21,17	68,38
1986	12,24	36,17	19,64	68,05
1987	12,2	38,58	20,47	71,25
1988	11,55	45,45	21,22	78,22
1989	11,72	43,5	21,22	76,44
1990	13	49	22,8	84,8

En cuanto a la demanda a nivel industrial, esta también está cambiando mucho, ya que ahora sale rentablemente económico el transporte de carne y no de animales vivos, aunque se trate de cerdos, de manera que se está reduciendo el número de matanzas por parte de la industria, demandando cada una de ellas las piezas que a éstas les interesan, de forma que las grandes empresas adquieren la carne en vez de obtenerla en sus propias instalaciones y junto con esto la sociedad española ha ido incrementando el consumo de productos elaborados cárnicos, constituyendo el 80% la carne de cerdo, de entre los cuales el que ha ido copando mercado ha sido el de los productos cocidos, y de ahí, entre otros factores, el demandar piezas de carne y no animales vivos por parte de las grandes empresas, representando la demanda industrial un 52% de la oferta de la carne de cerdo

4.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN

Uno de los hechos que caracterizan el sector porcino en la Unión Europea es el de presentar definidas zonas de producción. Esto no solo ocurre a nivel europeo, sino que también se da en el interior de los propios países, como en el caso de España. Cataluña es la comunidad autónoma que reúne la mayor producción de carne porcina, seguida de Castilla-León pero a suficiente distancia.

Distribución porcentual de la producción porcina española por CC.AA.

CC.AA	%	CC.AA	%
Galicia	4,5	Castilla y León	13,7
P. Asturias	0,8	Madrid	3,4
Cantabria	0,2	C. la Mancha	5,4
País Vasco	0,9	C. Valenciana	5,9
Navarra	1,6	Murcia	6,2
La Rioja	0,2	Extremadura	1,9
Aragón	6,8	Andalucía	9,7
Cataluña	38,5	Canarias	0,9
Baleares	0,2	**España**	**100**

Fuente: M.A.P.A.

La ubicación del censo presenta al igual que la producción una gran heterogeneidad en el interior del estado.

Pero todavía se puede notar una mayor concentración en lo que a provincias se refiere, así pues, según datos de 1995 las principales, en que es mayor el censo son: Lérida, Barcelona, Huesca y Gerona.

Al igual que ocurre con la producción, son Cataluña y Castilla-León, seguidas de Aragón las comunidades con mayor número de cabezas. Pero hay una diferencia notable en otros aspectos como son el número de verracos

existente, que es mayor en Castilla-León, lo que dice muy poco a favor de un alto nivel de tecnificación y uso de inseminación artificial.

Distribución porcentual del censo porcino español por CC.AA.

CC.AA.	**%**	**CC.AA.**	**%**
Galicia	5,2	Castilla y León	16,2
P. Asturias	0,2	Madrid	0,3
Cantabria	0,1	C. La Mancha	5,1
País Vasco	0,3	C. Valenciana	4,8
Navarra	1,9	Murcia	7,6
La Rioja	0,5	Extremadura	6,0
Aragón	12,5	Andalucía	10,8
Cataluña	27,9	Canarias	0,2
Baleares	0,4	**España**	**100,0**

Fuente: M.A.P.A.

En Aragón y Cataluña se ubica el 40% del censo porcino español.

La "franja" Galicia, Castilla León, Aragón y Cataluña, posee el 62% de dicho censo.

La "franja levantina": Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia, en cambio, "solo" tiene el 40% del censo.

Por último, vamos a analizar la estructura de las explotaciones de cebo españolas. Nos basaremos en las "Encuestas Generales" realizadas por el M.A.P.A. en los años 1991 y 1993, publicadas en los boletines de Estadística de dicho Ministerio.

Dentro de las explotaciones con cebo se distinguen dos grandes grupos:

- Explotaciones intensivas (24.782 explotaciones).
- Explotaciones extensivas (4.574 explotaciones).

Estratificaciones de las explotaciones porcinas españolas de cebo (1993):

Cebo intensivo		**Cebo extensivo**	
Estratos(plazas de cebo)	**%**	**Estratos (plazas de cebo)**	**%**
20-49	23,0	20-49	21,8
50-99	15,4	50-99	21,9
100-199	13,1	100-199	22,7
200-399	17,0	200-399	19,6
400-999	22,5	400-999	11,4
1000 o mas	9,0	1000 o mas	2,6

Fuente: Boletín estadístico MAPA 1994, Octubre

En cebo hay que destacar el "peso específico" que tienen las explotaciones pequeñas, explotaciones con menos de 100 plazas de cebo. Ellas suponen, prácticamente, el 43 % de todas las granjas con plazas de cebo.

4.2.3 PERSPECTIVAS DEL SECTOR PORCINO EN ESPAÑA

España está llamada a ser en un corto periodo de tiempo el mas importante país productor de porcino de Europa. Esto es porque en los países del norte tienen problemas con los purines. Además, cada vez tienen mas fuerza los ecologistas en el norte de Europa, en Alemania por ejemplo, forman parte del gobierno y sus ideas son las de redireccionar la producción de porcino hacia extensivo.

España tiene ventaja en este aspecto, por la cantidad de espacio, la poca presión de ecologistas y la fuerza que el sector tiene en diversas regiones, de todos modos en zonas de España donde la concentración de ganado porcino es muy alta pueden dar con este problema en muy poco tiempo, por tanto es posible que la producción de porcino en los próximos años se dirija hacia el sur de España donde todavía la densidad de porcino es muy baja. Además el problema de la materia prima para piensos no será problema puesto que el comercio de materia prima entre países y continentes es muy alto, debido en gran parte al GATT.

En la actualidad, lo mas importante es producir a bajo coste, porque en los últimos años fue incrementando la competencia con otros países tales como

E.E.U.U., China y mercosur (como sur sudamericano). Además se prevé que esta competencia se incremente en los próximos años, sobre todo con E.E.U.U. y mercosur. La crisis de precios que está sacudiendo la producción animal ha precipitado la producción a bajo coste, esto ha traído graves consecuencias para países productores que no utilizaban tecnología y que producen con un sistema extensivo (caso de Reino Unido). Dentro de la competitividad está habiendo un importante avance tecnológico. El nuevo productor de cerdos deberá ser mas empresario que granjero estando pendiente sobre los costos que de la vida rural.

Todos estos factores, no nos permiten decir con total seguridad cual será el futuro de la producción en España, Europa o el mundo. Sin embargo nos podemos arriesgar a decir que España se convertirá en el país mas importante productor de porcino de Europa en los próximos años.

Lo único claro es que la producción de cerdos será decidida por el consumidor, quien querrá precios mas baratos, calidad y bienestar de los animales.

La competitividad del sector porcino español depende de su capacidad para mantener (mejorar) los niveles técnicos , diversificar los productos , buscar mercados (exteriores) específicos y sobre todo garantizar la calidad de los productos que ofrece al consumidor. Para ello se considera necesario incidir en los siguientes ámbitos :

. Incrementar la producción de lechones a través de una mejora reproductiva de las madres y las condiciones de producción (alimentación).

.Mejorar la eficiencia productiva a nivel del engorde con el fin de reducir el impacto ambiental y los costes de producción

Aumentar el nivel técnico de las explotaciones (personal , infraestructuras) para mantener (aumentar) el nivel de competitividad.

Diversificar la producción (sistemas alternativo) y la comercialización de elaborados cárnicos con garantía de calidad (trazabilidad) .

Analizar (y satisfacer) las demandas de los consumidores en cuanto a la seguridad, calidad, bienestar animal y minimización del impacto ambiental.

Desarrollar estudios integrales de la cadena de selección-producción-elaboración-consumo con el fin de dirigir (optimizar) los recursos del sector hacia mercados predeterminados.

Las investigaciones y desarrollos tecnológicos dirigidos al sector productor y a la industria cárnica deben servir fundamentalmente para satisfacer las demandas de los consumidores (en definitiva del conjunto de la sociedad)

4.3. COMERCIO EXTERIOR

Al margen de la situación global en que se encuentra el sector porcino español, también es cierto que su futuro depende de la situación de la ganadería en la propia Unión Europea, y por los acuerdos económicos a los que llegue la misma.

Las medidas de la Unión Europea van orientadas a sostener sólo aquellas explotaciones que tienen un verdadero futuro dentro del contexto político-económico de la Comunidad: productividad limitada, conservación medioambiental y optimización tecnológica.

COMERCIO EXTERIOR DE CARNE PORCINA EN LA UNION EUROPEA (Tm)

	IMPORTACIONES							
E. MIEMBROS	**1986**	**1992**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
BELGICA - LUXEMB.	21.264	3.604	411	787	387	335	363	1.596
DINAMARCA	1.294	2.301	485	205	173	101	44	338
ALEMANIA	23.633	31.549	12.122	12.049	9.074	6.598	9.194	17.697
GRECIA	7.236	2.637	230	285	233	415	261	630
ESPAÑA	**1.952**	**18.796**	**6.476**	**14.198**	**10.563**	**8.126**	**9.802**	**9.001**
FRANCIA	29.172	7.269	5.299	5.205	4.643	5.943	3.770	3.840
IRLANDA	6	35	404	555	131	1.458	60	132
ITALIA	41.265	23.723	15.931	18.378	18.050	15.428	16.002	18.746
HOLANDA	20.461	22.019	1.321	922	964	2.977	2.990	704
AUSTRIA			2.971	4.891	3.830	5.143	4.929	8.276
PORTUGAL		266	1	0	3	6	18	74
FINLANDIA			0	170	42	26	43	118
SUECIA			967	1.427	1.610	2.485	2.502	3.126
REINO UNIDO	23.342	7.746	4.644	4.625	5.995	4.167	4.471	7.764
UNION EUROPEA	**169.625**	**119.945**	**51.262**	**63.697**	**55.698**	**53.208**	**54.449**	**72.042**

	EXPORTACIONES							
E. MIEMBROS	**1986**	**1992**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**
BELGICA - LUXEMB.	18.675	16.509	113.233	52.607	74.970	81.430	94.732	66.227
DINAMARCA	275.953	319.863	484.595	581.263	592.373	573.263	591.727	610.295
ALEMANIA	7.684	21.895	95.111	189.444	146.942	203.441	239.877	214.556
GRECIA	185	1.604	9.568	3.033	4.593	4.520	5.120	3.646
ESPAÑA	**3.051**	**30.592**	**40.079**	**67.540**	**62.051**	**50.236**	**65.279**	**76.190**
FRANCIA	30.204	33.403	158.393	243.384	238.609	131.225	151.387	158.087
IRLANDA	3.715	8.034	16.692	30.817	25.529	12.001	19.163	28.776
ITALIA	9.589	8.965	25.855	40.345	45.635	39.648	44.591	47.005
HOLANDA	38.248	64.481	136.377	180.359	201.149	117.985	165.509	159.481
AUSTRIA			51.031	66.218	61.840	57.914	74.180	59.217
PORTUGAL		6.638	13.239	11.862	11.879	16.308	16.416	16.999
FINLANDIA			21.106	22.179	19.654	18.257	25.112	29.130
SUECIA			17.648	20.751	12.794	17.033	20.180	19.825
REINO UNIDO	4.786	4.258	53.745	46.176	46.920	7.699	10.882	19.615
UNION EUROPEA	**392.090**	**516.242**	**1.236.672**	**1.555.978**	**1.544.938**	**1.330.960**	**1.524.155**	**1.509.049**

Fuente : Comisión de la Unión Europea.

España esta mejorando la productividad de las explotaciones, el manejo de los animales, variando la gestión de las explotaciones y cambiando la estructura productiva de las mismas de acuerdo con las directrices que marcan los modelos de las explotaciones con un margen de coste productivo mas eficaz .Esto permite que las exportaciones sobre todo comunitarias se incrementen cada año.

4.4. EXPLOTACIONES ACREDITADAS SANITARIAMENTE

Con independencia de su clasificación a nivel de producción, la Administración, por orden del 21 de Octubre de 1980, dictó una serie de normas para luchar contra las enfermedades, entre las que destaca la Peste Porcina Africana (P.P.A).Se clasifican las explotaciones en:

- Granjas de sanidad comprobada.
- Granjas de protección sanitaria especial.
- Agrupaciones de defensa sanitaria.
- Explotaciones libres.

Granjas de sanidad comprobada

Explotaciones libres de: peste porcina clásica y africana, fiebre aftosa, rinitis atrófica, neumonía enzoótica, Aujezsky, brucelosis, leptosporiosis, disentería hemorrágica y cualquier otra determinada por la Dirección General de Producción Agraria.

Estas granjas deben someterse a una inspección anual, y en el caso de aparecer una de las enfermedades reseñadas, se les suspenderá temporalmente esta titulación.

Granjas de protección sanitaria especial

Son las instalaciones de peste porcina clásica y africana.

Deben seguir las normas de Orden Ministerial.

Agrupaciones de defensa sanitaria

La componen o pueden componer explotaciones libres de peste porcina clásica y africana que cumplan las normas referentes a controles, repoblaciones y control de enfermedades.

Explotaciones libres

Se agrupan según listas o grupos:

- Lista A: libres de peste porcina clásica y africana.
- Lista B: libres de neumonía enzoótica.
- Lista C: libres de rinitis atrófica.
- Lista D: libres de disentería hemorrágica.
- Lista E: libres de Aujezsky

4.5. LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN INTENSIVA EN ESPAÑA

Las explotaciones se pueden dividir según su forma de organización productiva en:

- Explotaciones financiadas.
- Explotaciones integradas.
- Explotaciones libres.

4.5.1 EXPLOTACIONES FINANCIADAS

Son aquellas que recurren a fuentes externas a la propia explotación. Este tipo de explotación suele recurrir al crédito de proveedores, conserva su independencia empresarial y asume todos los riesgos de explotación y los riesgos de mercado.

4.5.2 EXPLOTACIONES INTEGRADAS

Difiere tanto del modelo libre como del financiado en que no asume, al menos totalmente, los riesgos de mercado. Existen dos modelos:

- Integración vertical.
- Integración horizontal.

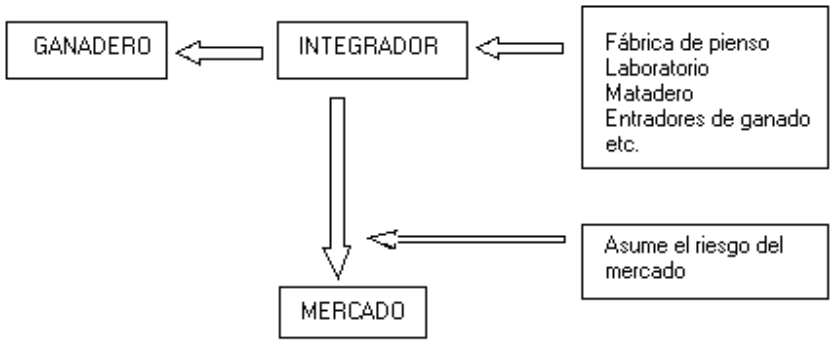
Integración vertical

Se caracteriza fundamentalmente por un diseño jerárquico muy definido. La integración va a depender de quién es el promotor de la integración, y de si el ganadero asume una parte o ninguna del riesgo de mercado.

En este modelo se requiere, un ente integrador y unos ganaderos, que son meros prestatarios de un servicio, es decir, son prácticamente asalariados.

Efectivamente, las remuneraciones pueden ser de dos tipos:

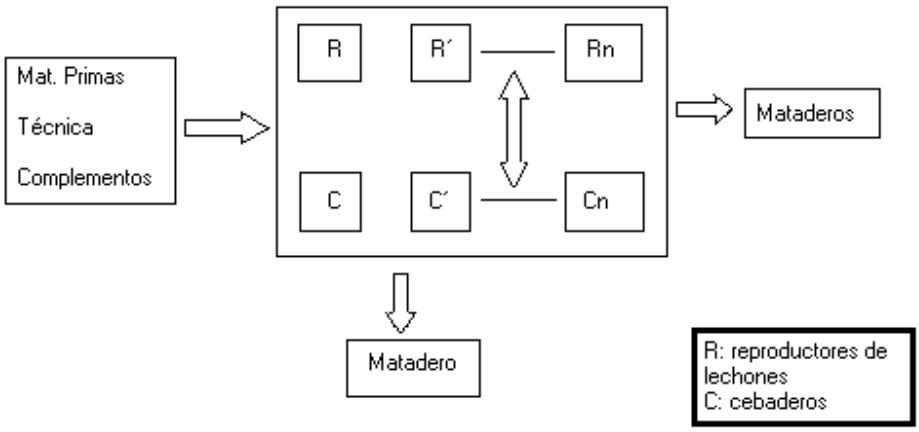
- Una cantidad fija por unidad producida.
- Una cantidad que está en función de los índices técnicos conseguidos por el ganadero (especialmente índice de conversión y mortalidad)



⟶ **Este es el caso de la explotación que se prevé construir en este proyecto**.

Integración horizontal

En la que todos sus componentes están en un mismo nivel jerárquico. Son agrupaciones de productores de lechones que realizan unos contratos con cebaderas, que comercializan el producto por su cuenta y riesgo. A veces se asocian creando una fábrica de piensos, e incluso algún matadero formando así una red de dependencia e igualdad entre unos y otros.



5. SECTOR PORCINO EN ARAGÓN

5.1. VALOR DE LA PRODUCCIÓN FINAL PORCINA

Es uno de los sectores más dinámicos de todo Aragón en el mundo agrario, con una notoria actividad en los últimos años.

Destaca su importante producción final (90.715 millones de pesetas),alcanzando el 28,33% de toda la producción final agraria de Aragón y mas de la mitad de la ganadera (54,33%), suponiendo por otra parte en el

2000,el 10,71% de la producción porcina española. Resalta en el conjunto la provincia de Huesca con el 50% del total porcino aragonés.

Sin embargo es conveniente situar estas cifras en un contexto más real. Es muy cierto el número de cerdos cebados en Aragón (mas de 7 millones en 2.002), no obstante la presencia de integraciones foráneas hace que la producción final que queda en Aragón, no en kgs. Sino en euros, sea inferior a la señalada, ya que buena parte de los ganaderos aragoneses no reciben el valor del cerdo, sino 10 ó 11 euros por animal (integración externa).

5.2. ESTRUCTURA Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La ganadería porcina ofrece dos áreas de elevada potencialidad, radicadas una en la franja oriental de Huesca (comarca de La Litera hasta Fraga Bajo Cinca) y otra en el Bajo Aragón , con densidades muy elevadas, a veces incluso conflictivas.

Por otra parte existen algunas zonas en rápido crecimiento (Bárdenas-Cinco Villas y Monearos), junto con una dispersión generalizada de granjas tanto en tierras de regadío como de secano.

Las empresas porcinas se hallan muy especializadas distribuyéndose en tres tipos fundamentales:

- Granjas de cerdos para producción de lechones.
- Granjas de cebo de lechones.
- Granjas de ciclo cerrado (a y b) o mixtas.

Incluso en la actualidad aparecen algunas granjas intermedias dedicadas a transición (lechones destetados con 5 ó 6 kgs. Hasta 18-20 kgs.) con arreglo a nuevos sistemas de producción, por lo que las plazas de cebo podrían rotar 2´2 –2´3 veces al año. (Superior número de cerdos cebados al año).

A pesar de la evolución dinámica del sector, todavía quedan numerosas explotaciones familiares (con menos de 100 cerdas existen unas 2.600 granjas con una media de 32 hembras). Son típicas explotaciones complementarias de otras actividades, que agrupan solo el 20% del total.

Observamos sin embargo, como la mayoría se centran ya en granjas industriales de más de 400 madres (184.000 hembras que suponen el 45% del censo, con una media de 1050 cerdas por empresa).

El cebo en general se ubica en granjas de mas de 1000 plazas (1686 de promedio, que permiten lógicamente unos 3.500 cerdos cebados al año), acogiendo el 75% del censo total.

Además de lo anterior las granjas mixtas aportan especialmente plazas de cebo (736.262) procedentes en buena medida de lechones del exterior, ya que el potencial de las madres existentes es exiguo (3.041 plazas para cerdas).

Normalmente se trata de naves cerradas con disposición racional, bien acondicionadas, tanto en aislamiento, ventilación y recogida de purines, desarrollando su actividad con una razonable eficiencia de la mano de obra.

La asesoría técnica, bien propia, de ADS o de integradores o cooperativas, es competitiva en general.

Los piensos utilizados son preparados por empresas solventes, cooperativas o integradores, a fin de obtener los mejores resultados.

Se trata de modelos muy intensivos con utilización de inseminación artificial, diagnóstico de gestación por ecografía, etc, no habiendo tenido gran éxito el sistema "camping" al aire libre.

Existen unas 406.000 plazas para cerdas, de las que unas 300 – 330.000 son de reproductoras en activo y el resto jóvenes de reposición.

Por otra parte para el cebo las cifras en 2.002 alcanza casi las 3.700.000 plazas (7´3 – 7´4 millones de cerdos anuales o incluso más).

5.3. COMENTARIOS AL SECTOR PORCINO

De las cifras anteriores se desprende la enorme importancia de este sector en Aragón. Vamos a analizar mas a fondo sus virtudes y sus defectos.

a. Fortalezas
    - Sector muy dinámico, con una buena preparación técnica y económica. Es el que mas se ha desarrollado en los últimos años en Aragón. La aparición de empresarios dinámicos y muchas veces jóvenes, es otro fenómeno muy peculiar en este sector.

- No presenta dependencia de la tierra. No necesita por tanto finca agrícola, siendo una verdadera ganadería intensiva (siempre en estabulación) que podríamos denominar industrial (naves que fabrican carne en un proceso rápido y controlado.

- Sistemas de producción eficiente, con planificación y gestión técnica y economía al detalle. El ganado, mano de obra, alimentación, sanidad, reproducción etc. Se hallan sometidos a modelos muy estandandarizados en ciclos de producción repetitivos.

- Independencia también de ayudas o primas comunitaria. Navega el sector por si solo, defendiéndose con sus propias fuerzas.

- Complementa otras actividades, fundamentalmente agrarias, pero también de otro tipo. Especialmente el cebo permite una complementariedad básica en áreas de cereal de secano, con notable paro encubierto.

- Como consecuencia el porcino está siendo un importante motor de desarrollo en las zonas rurales, generando riqueza y fijando la población. Curiosamente no es una ganadería sostenible, pero si puede sostener a la población rural.

- Por otra parte nuestra gran producción porcina, muestra unas enormes posibilidades de transformación industrial que aumentaría notablemente su valor añadido.

- Europa viene a Aragón, las tierras de países europeos de tradición porcina están siendo saturadas por un gran número de granjas, generando sendos conflictos medioambientales. Así han orientado sus posibilidades de expansión hacia nuestra autonomía, próxima a la frontera con grandes extensiones poco pobladas.

B – Debilidades.

Las fortalezas del sector son notables pero también lo son sus debilidades, dificultando a menudo su viabilidad.

- Integraciones foráneas: La mayoría del sector, englobando la producción y comercialización, se halla integrada en buena medida por empresas del exterior. Sin embargo, y aunque además una gran parte del valor añadido queda en manos de estas integradoras, es preciso reconocer que dichas integraciones, inicialmente totalmente foráneas, jugaron en la porción del sector de manera directa e indirecta en la dinamización de nuestras áreas rurales.

- Cereales viajeros: Una gran porción de nuestros cereales es transportada a las fábricas de las integradoras del exterior con el

fin de ser transformada en pienso, que de nuevo volverá a Aragón para ser consumido en los cebaderos integrados. Este hecho provoca el encarecimiento del producto y genera un valor añadido para el integrador.

- Empresarios asalariados: La integración, ofrece el grave defecto en transformar al empresario en un simple asalariado.

- Producción final no real: Estos hechos dan lugar a que buena parte de la producción final porcina, escapa a otras autonomías disminuyendo las cifras oficiales entre el 30 – 40 %.

- Dependencia externa técnica y económica: El sector porcino en Aragón ofrece una clara servidumbre en la base genética de nuestros cerdos, también en la alimentación (cereales viajeros), igualmente en aspectos económicos (integraciones foráneas) y por supuesto en sacrificios y transformación del producto.

- Elevada contaminación: Las granjas porcinas debido a la producción de purines generan una elevada contaminación ambiental, no existiendo por el momento un sistema efectivo de neutralización de dichos residuos. Únicamente su empleo sobre las tierras agrícolas constituye la solución mas práctica. En este sentido ,Aragón todavía tiene capacidad para acoger un buen

número de nuevas explotaciones sin sobrepasar las indicaciones de la U E .

- Bienestar animal. Por otra parte las especiales condiciones de explotación del porcino generan problemas respecto a las normativas presentes y futuras de la U E sobre bienestar animal. La próxima puesta en marcha e dichas normativas puede suponer un encarecimiento notorio de costes de producción.

- Aspectos económico- comerciales: La ganadería porcina precisa de grandes inversiones. Estas inversiones en buena medida son dedicadas a integraciones (percepción de salario), no siendo contabilizado muchas veces el valor de las amortizaciones. Además el mercado del cerdo se halla sujeto a notables oscilaciones de precios.

C- Recomendaciones

Como resumen del sector, y en un flash rápido, diríamos que la ganadería porcina:

1. Es un subsector ganadero "dirigido y ordenado" desde fuera de Aragón
2. El 56% de las integraciones de cebo son exteriores.
3. Aragón ofrece el territorio, las naves la materia prima-pienso y la ano de obra, mientras el dinero marcha fuera.

4. Solo uno de cada cuatro cerdos es sacrificado en Aragón (escaso valor añadido para nuestra tierra).
5. Sin embargo es preciso reconocer que la promoción del sector y el desarrollo de numerosas zonas rurales se ha debido a las integraciones.

Ante esto ¿ que debemos hacer?

De forma esquemática, a fin de no ser reiterativos, y como respuesta puntual a las debilidades comentadas:

- Fomentar las integraciones aragonesas
- Transformar y aprovechar in situ nuestros cereales.
- Desarrollar y promocionar cooperativas y asociaciones aragonesas en el sector porcino (piensos, integraciones etc).
- Ordenar racionalmente la distribución territorial(ubicación geográfica) de las explotaciones porcinas(considerar carga ambiental).
- Incrementar los sacrificios en Aragón.
- Promocionar industrias transformadoras: La materia prima es abundante y las condiciones ambientales positivas.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 2

JUSTIFICACIÓN URBANISTICA

INDICE……JUSTIFICACION URBANISTICA

1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA……2

1. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Promotor: José Antonio Martínez Polo

Autor: Fernando Laguna Arán

Población: Quinzano

Municipio: Quinzano (Huesca)

Planeamiento:

Plan General: Si

Plan Parcial: No

Plan Especial: No

Delimitación Suelo Urbano: Si

Calificación del suelo:

Rústico o no Urbanizable

Usos:

Agropecuario

Detalles de las construcciones:

Superficie del terreno: 3.800 m^2

Aprovechamiento máximo del suelo: 0,34

Superficie del proyecto: 1.286 m^2

Altura máxima: 7 m

Altura del proyecto: 5.9 m

Nº de plantas: 1

Nº de plantas del proyecto: 1

La presente Declaración se formula por el Ingeniero Técnico Agrícola en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 47-1 del Reglamento de Disciplina Urbanística de 23 de Junio de 1.978.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 3

CUESTIONARIO PARA LA CALIFICACIÓN POR LA COMISIÓN PROVINCIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ACTIVIDADES GANADERAS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACIÓN

INDICE……CUESTIONARIO PARA LA CALIFICACIÓN

1. CUESTIONARIO PARA LA CALIFICACIÓN POR LA COMISIÓN PROVINCIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ACTIVIDADES GANADERAS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACIÓN……..2

1. CUESTIONARIO PARA LA CALIFICACIÓN POR LA COMISIÓN PROVINCIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ACTIVIDADES GANADERAS EXISTENTES O DE NUEVA INSTALACIÓN

- **Promotor:** José Antonio Martínez Polo
- **Municipio y señas de localización de las instalaciones:** Quinzano (Huesca). Polígono 3, parcela 3.
- **Clase de actividad:** Cebo de ganado porcino

Magnitud de la actividad

- **Nº de plazas o cabezas para las que se solicita licencia:** 1.250
- **Naves o locales que integran la explotación:** 1
- **Superficie que ocupa:** 3.7 m^2
- **Superficie necesaria para el vertido de purines**: 43,15 ha
- **Demanda prevista de agua:** 4.133 m^3/año
- **Fuente de abastecimiento:** Hidrante de riego
- **Potencia total instalada:** 10 KVA
- **Nº de trabajadores:** 1
- **Volumen y naturaleza de los residuos previstos, y destino de los mismos:** 425 m^3 de purín, destinado al abonado orgánico y nitrogenado de campos de cultivo
- **Materias fácilmente inflamables, de rápida combustión, tóxicas, venenosas o peligrosas:** Gasóleo para el grupo electrógeno
- **Productos residuales de la actividad, fácilmente inflamables, de rápida combustión, tóxicos, venenosos o peligrosos:** no se fabrican

- **Año desde que se ejerce esta actividad en su actual emplazamiento:** Nueva actividad

Situación en relación con núcleos de población, viviendas y otros edificios próximos, y respecto a elementos relevantes del territorio

- **Distancias a núcleos urbanos:** 1.120 m al núcleo urbano de Quinzano
- **Distancias a explotaciones de la misma especie:** 1.200 m
- **Distancias a explotaciones de distinta especie (detallar especie):** 750 m (ovino)
- **Distancias a industrias agroalimentarias:** más de 1.000 m
- **Distancias a cauces públicos de agua, lechos de lagos o embalses:** más de 1.000 m
- **Distancias a acequias y desagües de riego:** mas de 1.000m
- **Distancias a captaciones de agua para abastecimiento público:** más de 1.000 m
- **Distancia a pozos, manantiales, etc.,para otros usos distintos del abastecimiento a poblaciones:** más de 1.000 m
- **Distancia a zonas de baño reconocidas:** más de 1.000 m
- **Distancia a zonas de acuicultura:** más de 1.000 m
- **Distancia a monumentos, edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico, o yacimientos arqueológicos:** más de 1.000 m
- **Distancia a otras actividades:** más de 1.000 m
- **Distancia a carreteras:** 1.400 m
- **Proximidad a edificios de uso público:** mas de 1.000 m
- **Nº de plantas de los edificios además de la planta baja:** 0

- **¿ Está el edificio totalmente aislado de los lindes de la finca por espacios libres?** Si

Posibles causas de:

- **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..
- Distanciamiento de otras granjas
- Distanciamiento de cauces de aguas en mas 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, produciéndose a su destrucción mediante adición de bacterias descompositoras.
- Los pavimentos de la nave son impermeables y resistentes.
- Se implantará un programa sanitario con supervisión veterinaria.

Denuncias o Sanciones que le han sido impuestas por molestias o daños causados: Ninguna, se trata de una actividad de nueva instalación

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 4

NORMATIVA

LEGAL

INDICE……**NORMATIVA LEGAL**

1.-CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL EN LAS EXPLOTACIONES DE GANADO PORCINO……2

2.-CLASIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN……4

3.-NORMAS DE EMPLAZAMIENTO……4

3.1- DISTANCIAS MÍNIMAS DE INSTALACIONES GANADERAS A NÚCLEOS URBANOS……4

3.2.- DISTANCIA MÍNIMA DE LA EXPLOTACIÓN PORCINA A OTRA EXPLOTACIÓN Y A OTROS ELEMENTOS RELEVANTES DEL TERRENO……5

4.-NORMAS HIGIÉNICO SANITARIAS Y MEDIOAMBIENTALES……6

5.-CARACTEÍSTICAS DE LOS ALOJAMIENTOS……7

6.-CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD……8

1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL EN LAS EXPLOTACIONES DE GANADO PORCINO

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta:

-Reglamento 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002 establece las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

-Normativa municipal.

- Ley del Suelo y Reglamento de Disciplina Urbanística.

- Ley 5/1.999 de 25 de Marzo, Urbanística, de la D.G.A.

- Norma EHE "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón estructural en masa o armado"

- Norma NBE-AE-88 de Acciones en la Edificación.

- Normas Básicas en la Edificación NBE.

- Real Decreto 3483/2000, de 29 de Diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de Marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.

- Decreto 94/2009 del 26 de mayo del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las directrices Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas.

- Real Decreto 1135/2002, del 31 de octubre, por lo que se establecen unas Normas Mínimas para la Protección de Cerdos.

- Decreto 158/1998, del 1 de septiembre del Gobierno de Aragón, por el que se regula la capacidad de las explotaciones porcinas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Decreto 77/1997, del 27 de mayo del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Real Decreto 348/2000, del 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 explotaciones ganaderas.

- Real Decreto 441/2001, del 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, del 10 de marzo, por el que se incorpora el ordenamiento jurídico de la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

- Ley 11/2003 de Protección Animal en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Directiva 91/630 CE relativa a las Normas Mínimas para la Protección del cerdo y del Bienestar Animal.

- Real Decreto 479/2004, del 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro General de Explotaciones Ganaderas.

- Ley 32/2007, del 7 de noviembre, para el cuidado de animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.
- Real Decreto 617/2007, de 16 de mayo, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

- Real Decreto 728/ 2007, de 13 de junio, por el que se establece y regula el Registro General de Movimientos de Ganado y el Registro General de Identificación Individual de Animales.

- Proyecto de Real Decreto por el que se regula la Producción Ganadera Integrada de 29 de enero de 2007

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

- Código Técnico de la Edificación (CTE- Documento Bàsico SE-AE)

- Reglamento Electrotécnico para baja Tensión.

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y peligrosas (R.A.M.I.P.) de 30 noviembre de 1961.

2. CLASIFICACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

De acuerdo al Decreto 94/2009 del Gobierno de Aragón, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas y según la orientación zootécnica, la presente explotación se clasifica como explotación de cebo de ganado porcino.

Según el ANEXO I del mismo Real Decreto, la explotación de cebo que se proyecta al tener una capacidad de 1250 cerdos (0,12 equivalencia en UGM por cerdo de cebo de 20 a 100 Kg.), corresponde a 150 UGM.

Por el mismo Decreto, en el cual se aprueba la revisión de Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, la explotación proyectada se clasifica como explotación productiva o industrial por albergar más de 20 cerdos de cebo.

3.NORMAS DE EMPLAZAMIENTO

3,1 DISTANCIAS MÍNIMAS DE INSTALACIONES GANADERAS A NUCLEOS URBANOS.

Atendiendo al Decreto 94/2009, la separación sanitaria a núcleos urbanos tendrá que distar, como mínimo, del mismo 1000m. Teniendo en cuenta que el municipio de Peralta de Calasanz es considerado, por el presente decreto, como zona desfavorecida de montaña, las distancias se reducen a la mitad. Por esto la separación sanitaria mínima a la que tendrá que distar la explotación de cualquier municipio es de 500m. En nuestro caso la localidad más cercana es Calasanz a 1500m con lo cual no existe ningún problema.

3.2 DISTANCIA MÍNIMA DE LA EXPLOTACIÓN PORCINA A OTRA EXPLOTACION Y OTROS ELEMENTOS RELEVANTES DEL TERRENO.

Las distancias mínimas a elementos relevantes del terreno, se establecerán atendiendo al Anexo 7 del Decreto 94/2009.

Las distancias mínimas entre explotaciones de distinta especie están registradas en el Anexo 8 del Decreto 94/2009. Las distancias entre explotaciones de la misma especie se resuelven atendiendo al Decreto nombrado anteriormente, cumpliéndose en todas sus restricciones.

Distancias a:

- Explotaciones de la misma especie en un radio de 1000m: No hay.
- Explotaciones de distinta especie en un radio de 1000m: No hay.
- Industrias agroalimentarias: No hay.
- Cauces de agua, lechos de lagos y embalses: barranco más cercano a 180m.
- Acequias y desagües de riego: No hay.
- Captaciones de agua para abastecimiento público: más de 1000m.
- Tuberías de conducción de agua para abastecimiento público: más de 1000m.
- Pozos, manantiales, etc. Para otros usos distintos al abastecimiento público: No hay.
- Zonas de baño reconocidas: No hay.
- Zonas de acuicultura: No hay.
- Monumentos, edificios de interés cultural, histórico, arquitectónico o yacimientos arqueológicos: No hay.
- Otras actividades, como alojamientos turisticos, viviendas de turismo rural: No hay
- Carreteras: carretera HU- 9430 a 265m.
- Caminos: 160m.
- Linderos: 15m.
- Edificios de uso público: No hay.

4.NORMAS HIGIÉNICO SANITARIAS Y MEDIOAMBIENTALES

Conforme al Decreto 94/2009 de la D.G.A. sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas, las condiciones mínimas establecidas y comunes a todas las explotaciones serán:

-Impermeabilidad del suelo del alojamiento.

-Instalación del agua de limpieza y de consumo.

-Pendiente del suelo suficiente para facilitar la limpieza de los alojamientos.

-Recogida de aguas residuales.

-Fosa de almacenamiento de purines: Estará totalmente impermeabilizada y tendrá capacidad para almacenar los purines producidos durante más de tres meses de actividad, lo cual supone que tenga una capacidad para 750m³.

-Limites máximos de abonado con estiércol, sujeto a unas condiciones especificas de aplicación de purines.

Para el vertido de los purines producidos en la explotación contaremos con terrenos propiedad del promotor, además de otros alquilados para tal fin, donde podremos depositarlos sin sobrepasar las dosis máximas admitidas según Directiva CEE. Los cálculos se detallan en el Anejo correspondiente a Gestión de Purines.

- La fosa de cadáveres: Será impermeable y con capacidad para las bajas producidas en la explotación que consideraremos del 3% de bajas de la capacidad autorizada.

La fosa de cadáveres será la construida para la anterior nave ya que con una capacidad de 25m³, cumple con creces las necesidades de las dos naves.

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.

- Los residuos sanitarios específicos se almacenarán en envases exclusivos, rígidos o semi-rígidos, resistentes a la perforación interna y externa, opacos, impermeables, resistentes a la humedad. Se depositarán en un lugar fijo y seguro dentro de la granja. Serán retirados por un gestor autorizado, con una periodicidad no superior a las 72 horas, el cual se encargará de su posterior tratamiento y/o eliminación.

- Límites y protección del recinto y los alojamientos.

Como la normativa exige en el caso de explotaciones porcinas, se instalará un vallado perimetral que impida el acceso a vehículos o personas no autorizadas. Así mismo, se dispondrá de un badén de desinfección sanitario a la entrada de la explotación.

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALOJAMIENTOS

Atendiendo al Decreto 94/2009, se establecen las nuevas normas básicas de protección de cerdos. Estas normas vienen encaminadas a la orientación de los espacios mínimos en las explotaciones. Las dimensiones en los alojamientos varían en función de la edad y tipo de animal.

Las superficies según el Real Decreto 1135/2002 son:

Peso vivo (kg)	Metros cuadrados
Hasta 10	0,15
Entre 10 y 20	0,2
Entre 20 y 30	0,3
Entre 30 y 50	0,4
Entre 50 y 85	0,55
Entre 85 y 110	0,65
Más de 110	1

6. 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 molesta por malos olores, e insalubres y nocivas por ser susceptibles de producir enfermedades infecto-contagiosas. Por ello se ha tenido en cuenta todo lo que en el RA.M.I.N.P. le afecta.

Sin embargo se prevén las adecuadas medidas correctoras:

- Su emplazamiento a más de 1.000 m. de distancia, en el caso más desfavorable, de cualquier fuente de posible contagio, así como de algún matadero o cualquier centro de aprovechamiento de cadáveres.

- Teniendo en cuenta que el viento netamente dominante tiene una dirección noroeste-sureste, asegura el arrastre de los malos olores.

- Existencia de fosas de purines a las que van a parar los canales de deyecciones interiores. El vaciado de la fosa se realizará mediante cisternas portapurines, desde el exterior del vallado, destinando dichos purines a usos agrícolas.

- Se prevé el adecuado aislamiento térmico en paredes y cubiertas que así mismo actúe como aislante acústico.

- Vigilancia de sanidad de la granja por el Servicio de veterinarios de la zona.

- El vallado exterior de la granja será suficientemente consistente y delimitará el contorno de las instalaciones. El acceso se realizará a través de un vado de desinfección de vehículos.

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.

- Distanciamiento de otras granjas
- Distanciamiento de cauces de aguas en mas 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, produciéndose a su destrucción mediante adición de bacterias descompositoras.
- Los pavimentos de la nave son impermeables y resistentes.

Se implantará un programa sanitario con supervisión veterinaria

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 5

ESTUDIO CLIMATOLOGICO

INDICE……ESTUDIO CLIMATICO

1. INTRODUCCIÓN AL CLIMA EN ARAGÓN.....2

2. AGENTES CLIMÁTICOS QUE INFLUYEN EN LA EXPLOTACIÓN.....3

2.1. TEMPERATURA.....3

2.2. REGIMEN DE HELADAS.....7

2.3. PRECIPITACIONES.....8

2.4. VIENTO.....9

2.5. INSOLACIÓN MEDIA DIARIA.....11

2.6. HUMEDAD RELATIVA MEDIA.....11

3.CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS.....12

3.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN.....13

3.2. CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE BAGNOULS Y GAUSSEN.....13

1. INTRODUCCIÓN AL CLIMA EN ARAGÓN

El clima es un factor determinante en el diseño de la explotación. Para establecer una explotación porcina se han de tener en cuenta las condiciones climatológicas a las que estará expuesta por su influencia en el momento de calcular las instalaciones.

La originalidad climática aragonesa proviene de su posición interior de la Península Ibérica, de su contrastado relieve llano (salvo excepciones como el Pirineo) y de la interferencia de rasgos oceánicos y mediterráneos. Pero los aspectos mas relevantes se deben sobre todo a su especial configuración topográfica.

El hecho de estar situado en el centro de la depresión del Ebro y de ser una cubeta entre dos altas zonas montañosas, los Pirineos y el Sistema Ibérico, provoca sobre las precipitaciones un claro ejemplo de "sombra pluviométrica", por el que las perturbaciones atmosféricas descargan la mayor parte de las lluvias en las barreras montañosas y llegan prácticamente extenuadas al interior de la región. También provoca el efecto de la inversión térmica, caracterizado porque en ocasiones las zonas de baja altitud son mas frías que las de mayor altitud.

Esta misma disposición de cubeta cerrada es la que determina la continentalidad de las temperaturas y los fuertes contrastes de su régimen anual.

El viento es particularmente un efecto orográfico, los diferentes flujos de aire de cualquier procedencia se encajan con facilidad en el corredor abierto en el valle del Ebro, entre las dos alineaciones montañosas y adquieren dos claros componentes: WNW el cierzo y ESE el bochorno.

El conjunto de estas circunstancias explica las características esenciales del clima de Aragón: aridez, irregularidad de las lluvias, fuertes contrastes térmicos e intensidad y frecuencia del viento dominante.

2. AGENTES CLIMÁTICOS QUE INFLUYEN EN LA EXPLOTACIÓN

A continuación se enumeran los diferentes agentes climáticos que influyen a la hora de realizar los cálculos de las diferentes instalaciones de que consta la explotación. Estos irán acompañados de una breve explicación relacionada a su influencia. Todos los datos que a continuación se exponen son los recogidos en la estación meteorológica de Monflorite cuya posición geográfica corresponde a una longitud de 00º 19''W, de una latitud Norte 42º 05' y una altitud de 541 m, que es la estación mas fiable y cercana a Quinzano

2.1 TEMPERATURA

A continuación se muestra en tablas los resultados de la serie climática de temperaturas, las cuales se toman para la realización de este anejo.

Temperatura media mensual y anual de un periodo de 15 años .

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	TOTAL ANUAL
1996	3.1	7.8	11.9	9.6	17.7	21.1	24.8	24.0	18.8	15.9	11.0	8.4	14.5
1997	4.6	11.0	11.4	10.8	18.2	20.3	24.6	24.5	21.0	14.8	8.6	3.2	14.4
1998	5.4	5.8	10.6	10.1	14.6	20.5	24.5	26.4	20.9	12.5	8.2	6.2	13.8
1999	1.8	6.3	9.6	13.0	17.8	16.4	23.6	24.0	19.0	11.8	10.2	5.9	13.3
2000	3.4	5.9	9.5	11.9	15.8	21.2	22.7	23.7	17.7	11.8	8.0	6.6	13.2
2001	6.1	7.9	12.6	10.8	17.2	21.7	26.6	25.2	17.6	14.1	10.3	5.3	14.6
2002	5.9	8.8	9.7	13.3	16.6	20.7	25.6	23.6	17.6	17.7	10.6	6.4	14.7
2003	7.6	5.6	9.5	12.1	15.1	20.7	22.8	21.7	17.4	14.3	9.2	6.4	13.5
2004	6.2	9.6	13.1	13.5	16.4	18.8	20.8	23.5	20.6	17.0	9.4	6.4	14.6
2005	6.6	8.1	11.3	10.3	16.1	21.1	23.6	24.2	19.4	14.0	8.8	5.3	14.1
2006	6.1	6.9	10.0	12.5	15.2	19.5	23.3	22.7	19.7	14.6	8.7	5.2	13.7
2007	4.7	6.7	8.8	11.3	16.0	20.0	22.5	24.1	20.5	14.5	8.1	7.6	13.7
2008	6.6	7.0	12.2	11.8	16.6	22.4	23.0	25.0	18.0	17.0	7.6	2.4	14.1
2009	6.0	8.6	11.4	13.1	15.4	22.0	22.1	22.2	18.9	15.0	10.7	7.9	14.3
2010	5.0	5.3	11.3	12.8	16.7	25.3	25.3	27.2	19.4	13.4	10.2	6.0	14.8
media	5.3	7.3	10.7	11.9	16.2	20.6	23.6	24.2	19.4	14.6	9.3	5.9	**14**

Temperatura media máxima mensual de un periodo de 15 años.

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1996	7.4	11.0	14.7	19.0	21.5	27.7	30.2	32.5	29.9	17.6	13.0	8.7
1997	10.6	10.7	15.5	16.5	21.0	24.1	29.6	31.2	27.4	21.0	13.2	9.1
1998	6.6	12.5	17.7	15.0	24.3	28.7	32.4	30.9	24.7	21.2	14.0	11.4
1999	7.8	15.7	17.2	16.6	24.6	26.8	32.3	31.7	27.2	19.5	12.4	7.0
2000	9.0	10.3	15.0	16.0	21.2	27.9	32.0	33.6	26.4	17.3	12.0	9.4
2001	5.2	11.4	15.0	19.6	24.4	22.7	31.2	30.8	24.7	15.9	14.2	9.0
2002	6.3	10.8	14.9	17.8	21.6	28.3	30.6	30.8	23.0	15.5	11.6	10.3
2003	10.5	12.3	18.9	16.7	23.5	29.4	34.8	32.9	23.6	18.3	13.8	8.8
2004	10.6	13.7	15.9	20.2	23.2	27.6	33.0	30.7	24.0	23.1	15.0	9.8
2005	10.4	10.2	14.9	18.1	21.3	27.8	30.2	28.2	23.4	19.7	13.1	9.3
2006	8.9	14.5	19.1	19.7	22.0	24.5	27.7	29.5	26.4	22.0	13.0	10.1
2007	10.2	12.7	17.1	15.6	21.9	28.1	31.4	31.9	24.9	19.1	13.6	9.5
2008	10.2	12.0	15.4	18.3	21.4	26.2	30.5	29.5	25.6	19.3	12.6	8.6
2009	8.3	11.0	14.3	16.9	22.1	27.5	29.4	31.3	27.1	19.1	11.9	10.7
2010	10.1	12.0	16.9	18.2	22.9	30.3	30.1	32.4	25.0	21.8	12.9	6.4
media	7.8	11.1	14.9	16.1	21.0	25.3	29.5	29.5	24.4	18.2	12.3	8.4

Temperatura media mínima mensual de un periodo de 15 años .

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1996	0.1	1.9	3.8	7.4	7.8	12.8	16.6	18.0	16.9	10.1	4.8	3.2
1997	3.9	1.3	3.2	6.5	9.7	12.0	14.9	16.4	13.7	10.6	5.1	-0.2
1998	-0.4	3.1	6.2	4.1	11.1	13.6	17.1	17.1	12.9	10.6	8.0	5.5
1999	1.4	6.3	5.6	5.1	11.8	13.9	16.9	17.3	14.8	10.1	4.8	-0.6
2000	1.8	1.3	6.3	4.2	8.0	13.2	17.1	19.0	15.3	7.8	4.3	3.1
2001	-1.6	1.2	4.1	6.4	11.1	10.2	16.1	17.2	13.4	7.6	6.1	2.8
2002	0.4	1.0	4.1	6.0	10.1	14.0	14.8	16.6	12.5	8.1	4.4	2.8
2003	1.7	3.5	6.3	5.0	10.9	13.9	18.5	17.5	11.5	9.9	6.8	1.8
2004	1.3	4.0	3.5	6.4	9.9	13.4	18.1	16.6	11.3	12.4	6.2	3.0
2005	4.7	1.0	4.1	6.1	8.9	13.6	15.4	15.1	11.3	8.9	5.3	3.6
2006	3.4	4.7	7.1	7.3	10.7	13.2	13.9	17.6	14.7	12.0	5.7	2.7
2007	3.0	3.6	5.5	5.1	10.2	14.2	15.9	16.3	13.9	8.9	3.9	1.2
2008	2.1	1.7	4.7	6.7	9.2	12.9	16.0	15.9	13.8	9.8	4.9	1.7
2009	1.1	2.3	3.8	5.8	9.2	12.7	15.6	17.0	13.9	9.9	4.3	4.5
2010	3.1	2.0	7.4	5.6	10.4	14.5	15.9	17.6	11.1	12.2	2.4	-1.5
media	2.4	3.9	6.3	7.1	11.5	14.7	18.0	18.7	15.3	11.0	6.4	3.1

A continuación se detallan las temperaturas máximas y mínimas de un periodo de 15 años.

Año	**Máximas (°C)**	**Mínimas (°C)**
1.996	37,4	-6,0
1.997	37,4	-5,2
1.998	38,6	-6,0
1.999	37,8	-5,1
2000	37,6	-8,0
2001	39,6	-7,4
2002	38,6	-4,6
2003	36,8	-4,0
2004	34,5	-3,8
2005	37,6	-3,6

2006	35,8	-3,3
2007	36,3	-2,4
2008	38,2	-10,8
2009	36,6	-1,8
2010	38,0	-6,0

Según estos datos podemos apreciar que son fuertes los contrastes térmicos que se producen, acentuándose entre el verano y el invierno. Estos contrastes, dividen al año térmico en dos periodos bien diferenciados, uno invernal y frío, y otro estival y caluroso, siendo las estaciones intermedias cortas y poco perceptibles.

Realizando una media entre los años de los que disponemos, se obtiene una temperatura media anual de 14°C, la mínima absoluta de estos años es de –10,8 °C y la máxima absoluta es de 39,6 °C.

Por todos estos motivos climáticos, sequedad y calor en verano, y frío intenso en invierno estaría justificado emplear materiales aislantes en la construcción de las naves, así como dotarlas de sistema de calefacción y ventilación.

A pesar de lo expuesto, no será el caso de esta explotación:

1. El sistema de ventilación, como se verá en el anejo de instalaciones, será natural, es decir, consideramos que con la apertura de las ventanas y la apertura superior, la nave queda perfectamente ventilada.

2. El sistema de calefacción, posiblemente el mas complejo ya que en los meses de mayor frío, está directamente relacionado con el estado del animal. A mayor peso del animal menos calor requiere y más calor desprende. La integradora que se prevé que aporte los animales considera que no hace falta un sistema de calefacción, pero por seguridad se adquirirán estufas de carbón que se usaran si los cerdos llegaran a la explotación en pleno invierno, otra medida será dividir la nave en dos partes mediante un plástico disminuyendo el volumen y por tanto, aumentando el calor.

2.2 RÉGIMEN DE HELADAS

A partir de la serie climática de 15 años se toman los intervalos de heladas, que son los siguientes:

Intervalo (años)	**Primera helada**	**Ultima helada**
95-96	28 noviembre	3 marzo
96-97	28 noviembre	11 abril
97-98	22 noviembre	12 marzo
98-99	30 noviembre	21 abril
99-00	22 noviembre	27 marzo
00-01	3 noviembre	25 abril
01-02	17 noviembre	16 abril
02-03	26 diciembre	10 febrero
03-04	4 noviembre	6 abril

04-05	6 noviembre	10 febrero
05-06	24 noviembre	15 marzo
06-07	16 noviembre	8 marzo
07-08	19 noviembre	17 marzo
08-09	22 noviembre	23 marzo

En esta serie, el mayor periodo de heladas queda comprendido entre los días 3 de noviembre para la primera helada y el 25 de abril para la última helada, es decir, en un año hay 192 días libres de heladas y 173 con riesgo de heladas.

Asimismo, el menor periodo de heladas se sitúa entre los días 26 de diciembre par la primera helada y el 10 de febrero para la última helada, es decir, en total 46 días con riesgo de heladas y 319 libres de heladas.

El periodo medio de helada corresponde al intervalo comprendido entre el día 17 de noviembre y el 27 de marzo, en total 130 días con riesgo de heladas y 235 días libres de helada.

2.3 PRECIPITACIONES

Posiblemente el agente climático menos influyente, ya que el "producto" que la explotación genera serán cerdos, que estarán bajo cubierto y no influyen directamente las lluvias.

Año	Precipitación total (mm)	Intensidad máxima lluvia (mm/h)
1996	505,2	68,2
1997	460,7	115,8
1998	383,2	74,4
1999	497,7	60,6
2000	446,8	62,4
2001	441,9	49,2
2002	342,9	19,8
2003	618,1	45,0
2004	679,7	70,8
2005	287,2	66,6
2006	487,6	78,4
2007	395,7	48,2
2008	400,8	80,4
2009	475,6	61,2
2010	624,1	90,6

Con los datos expuestos, podemos comprobar que la pluviometría de la zona es baja (media = 474,14 mm) y a unas intensidades, por lo general débiles.

2.4 VIENTO

Una de las características más genuinas del clima de esta región es el viento llamado "cierzo". Este viento se produce por la presencia simultánea de un anticiclón del Cantábrico y una borrasca del Mediterráneo occidental.

Con esta situación se establece un flujo de aire desde las altas a las bajas presiones, que es acelerado por el "efecto embudo" que sufre al encajonarse en el valle del Ebro.

La característica mas importante de este viento es que es una corriente fría y desecante tanto en invierno como en verano. Su dirección es oeste-noroeste (WNW).

En sentido opuesto al cierzo, aparece el bochorno. Su dirección es este-sureste y es un viento de menor velocidad y constancia que el cierzo. Su mayor persistencia se asocia con los temporales de primavera y otoño, que determinan un temporal de lluvia en el interior de la región.

Es un viento templado y húmedo en primavera e invierno, pero muy seco en verano ya que procede del África Sahariana, lo cual motiva fuertes descensos en la humedad y la creación de un ambiente de difícil respiración, coincidiendo con las altas temperaturas del verano.

A continuación detallamos la velocidad media del viento en el periodo de estudiado.

Año	**Media velocidad del viento (km/h)**
1996	16
1997	15
1998	16
1999	14
2000	14
2001	16
2002	16
2003	15

2004	14
2005	15
2006	12
2007	15
2008	13
2009	17
2010	16

Los días de viento son numerosos, y como podemos ver en la tabla la velocidad del viento es considerable. Con todo esto y debido a las características de ambos vientos dominantes en la zona, deberemos cuidar de que el viento no incida directa y perpendicularmente sobre las naves para evitar que los animales se enfríen.

Por lo tanto, las naves de que consta la explotación irán orientadas en sentido NWN- SES.

2.5 INSOLACIÓN MEDIA DIARIA

Factor climático que no interfiere en la realización de los cálculos de las instalaciones ni en el dimensionado de la explotación.

Este factor se detallara en el Anejo de la instalación fotovoltaica, ya que para esta instalación será determinante su estudio.

2.6 HUMEDAD RELATIVA MEDIA

La humedad relativa es la relación existente entre la cantidad de vapor de agua y la cantidad de vapor que contiene el aire cuando está a la misma temperatura.

Año	Humedad relativa media (%)
1996	62
1997	61
1998	59
1999	64
2000	63
2001	64
2002	59
2003	64
2004	66
2005	65
2006	61
2007	64
2008	65
2009	63
2010	65

Factor importante a la hora de calcular el sistema de ventilación de las naves.

3. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

Las clasificaciones climáticas recurren únicamente a fenómenos meteorológicos, utilizando para ello un amplio número de conceptos. El calor, el frío, la lluvia, la nieve, la sequía, etc.

Entre las numerosas clasificaciones conocidas, se han empleado en este trabajo dos de ellas, ampliamente utilizadas en otros trabajo por su simplicidad y rigor:

- Clasificación climática de Koppen (1.846-1.940).
- Clasificación bioclimática de Bagnouls y Gaussen (1.957).

3.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN

La clasificación climática de Koppen fue puesta a punto en 1.918 y sigue siendo una de las mas conocidas. Ha sido revisada varias veces.

Koppen distingue seis grupos principales, de los cuales cuatro se definen por la temperatura (A, C, D, E), uno por la relación entre precipitación y temperatura (B) y otro por la altitud (H). Los grupos principales se señalan con una letra mayúscula, a partir de la cual se completa la información añadiendo nuevas letras minúsculas.

Según Koppen se trata de un Clima templado cálido (C) con estación seca en verano (Cs) y con verano de caluroso a cálido (Csa o Csb). Dentro de las grandes categorías climáticas a las que hace referencia se trataría igualmente de un Clima Mediterráneo.

3.2 CLASIFICACIÓN BIOCLIMÁTICA DE BAGNOULS Y GAUSSEN

a. *Climas cálidos y templado-cálidos*: con la curva térmica siempre positiva; todos los meses Ti > 0°, (1 a 7).
b. *Climas fríos y templado-fríos*: los de la curva térmica negativa en algún período del año; algún mes Ti < 0°, (8 a 11).

c. *Climas glaciares*: los de curva térmica negativa todo el año; todos los meses Ti < 0, (12).

Síntesis de las regiones bioclimáticas de Gaussen y su relación con otras denominaciones.			
Regiones bioclimáticas	**Nº meses**		***Otras denominaciones***
	Ti > 0º	***Pi <= 2Ti***	
1. Termoerémica	12	12	Desértica cálida
2. Termohemierémica	12	9-11	Subdesértica cálida
3. Termoxerotérica (sequía días largos)	12	1-8	Mediterránea cálida
4. Termoxerochimérica (sequía días cortos)	12	1-8	Tropical cálida
5. Bixérica (dos períodos de sequía anuales)	12	1-11	Bixérica
6. Termoaxérica (Tmin > 15º)	12	0	Axérica cálida
7. Mesoaxérica (Tmin < 15º)	12	0	Axérica templada
8. Psicroerémica	1-11	11-12	Desértica fría
9. Psicrohemierémica	1-11	9-10	Subdesértica fría
10. Psicroxerotérica	1-11	1-8	Submediterránea
11. Psicroaxérica	1-11	0	Axérica fría
12. Criomérica	0	-	Glacial

Según la clasificación bioclimática que hace Gaussen, podemos decir que se trata de un clima templado-cálido y que estamos en una zona Mediterránea cálida, llamada por Gaussen Termoxerotérica

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 6

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

INDICE…….ELEMENTOS DE LA INSTALACION

1. INTRODUCCIÓN.....2

2. RECINTO INTERIOR.....2

2.1. CORRALINAS.....2

2.2. REJILLA.....3

2.3. TOLVAS.....4

2.4. BEBEDEROS.....5

2.5. CARPINTERIA.....6

2.5.1 PUERTAS.....6

2.5.2 VENTANAS.....7

2.6. ILUMINACIÓN.....8

2.7. LIMPIEZA DE LA NAVE.....9

2.8. CALEFACTORES.....9

2.9. EXTINTORES.....10

2.10. GENERADOR.....11

3. RECINTO EXTERIOR.....12

3.1. SILOS.....12

3.2. VALLADO PERIMETRAL.....13

3.3. VADO SANITARIO O BADÉN DE DESINFECCIÓN.....14

3.4. FOSA DE CADÁVERES.....15

3.5. FOSA DE PURINES.....16

1. INTRODUCCIÓN

Además de los diferentes elementos constructivos y de ciertos elementos que son partes fundamentales de las diferentes instalaciones, existen dentro de la explotación una serie de componentes que a continuación se van a intentar describir para una mejor comprensión. A modo de agilizar la ubicación de los diferentes elementos, separaremos todos aquellos que estén en el interior de la nave de los que estén en el exterior.

2. RECINTO INTERIOR

2.1. CORRALINAS

Se entienden por corralinas los diferentes compartimentos en que se divide el espacio interior de la nave para el alojamiento de los animales con el objetivo de evitar aglomeraciones y de un mejor seguimiento de los mismos.

La corralina de cebo es el lugar donde se alojan los animales en grupos de 13 cerdos. Constan de separadores de hormigón prefabricado, y de un frontal del mismo material.

Los separadores, de aquí en adelante tabiques prefabricados tienen una altura de 1 metro en la zona de rejilla. En la zona de solera debido a la pendiente que posee que en nuestro caso será del 6%, se producirá una disminución progresiva de la altura del tabique adaptándose a dicha pendiente hasta alcanzar el pasillo.

Los tabiques tienen como función, además de las señaladas anteriormente agrupar a cerdos de similares características con el objetivo de un mejor y más rápido engorde y evitar que "el cerdo más pequeño" no coma. Sus dimensiones serán 3 metros de largos, 8 cm de anchos y una altura que ya hemos señalado. Además los tabiques tienen huecos, que facilitan la circulación de aire a su través y disminuyen el peso y el precio de la pieza.

Cada corralina tiene unas dimensiones de 3 metros de larga por 3 metros de ancha, con una superficie de 9 m^2, cumpliendo las normas europeas de bienestar animal que exigen 0,65 m^2 por cerdo (REAL DECRETO 200/1997). La corralina tiene 2 metros de rejilla, lo que nos supone 2/3 de la superficie total.



2.2. REJILLA

Las rejillas o slats son elementos que separan el animal del foso de deyecciones. Son estructuras de hormigón prefabricado formadas por barras separadas una determinada longitud, en este caso 2 cm, y que

permiten la eliminación de las deyecciones tanto sólidas como líquidas de los animales que se alojan sobre ellas.

Éstas rejillas tienen un grosor suficiente que unido al fuerte armado les permite soportar el peso y no necesitar otros puntos de apoyo que los dos extremos. En nuestro caso serán de 11 cm.

En la nave de cebo se instalaran 6 hileras de rejillas de hormigón por box, de 2 metros de longitud por 0,5m de ancha cada rejilla, estas rejillas irán pasando de una corralina a otra.

2.3. TOLVAS

En el box de cebo, el comedero será una tolva cilíndrica de PVC, con un mecanismo de regulación de caída del pienso. Este mecanismo permite que el animal tenga pienso todo el día y que no lo derrame, solo cuando el quiera dispondrá de alimento. Dicho mecanismo es una placa interior de chapa lacada sin aristas que va regulada por un tornillo que se puede manejar desde la parte superior, esto permitirá reducir las dosis de caída del pienso cuando el animal lo pida; de esta forma se ahorra pienso y por lo tanto dinero. Esta tolva se fija al suelo con tornillos y al frontal con dos ganchos.



2.4. BEBEDEROS

Los bebederos tienen la función de suministrar agua al animal en el momento que la precisen. Para ello se proyecta una instalación de fontanería que se describe en el anejo de las instalaciones. Los bebederos son de tipo chupete, tienen 5 cm de largo y un tapón engomado que impide la salida de agua salvo que el animal realice la suficiente fuerza con el hocico, sobre el chupete, de modo que venza la resistencia de muelle que alberga el mecanismo, produciéndose de esta manera la salida del agua.

Estos chupetes van colocados en el interior de las tolvas y hay uno en cada tolva. Además se colocará un chupete adicional en cada celda para asegurar el suministro en caso de cualquier imprevisto que pudiera ocurrir.

Este tipo de chupetes, debido a su sensibilidad sufren a medida que van acumulando días de funcionamiento diversos problemas debidos a la fuerza con que los cerdos los pulsan en distintas ocasiones provocando la rotura de los muelles recuperadores.

Con el objetivo de facilitar en la medida de lo posible las operaciones de cambio de chupete, se instalará una válvula de cierre en la bajante de PE, la cual sirve para dos tolvas.

2.5. CARPINTERIA

2.5.1 PUERTAS

Las puertas de acceso a las naves serán de 2,00 x 0,9m, construidas en policarbonato para impedir su deterioro; serán de una hoja ancladas a la pared por medio de tres bisagras. Las puertas serán de apertura hacia fuera de la nave.

Se colocarán dos puertas en cada nave, una en cada extremo del pasillo.

En el vestuario y almacén se colocarán puertas de dimensiones un poco inferiores, debido a que no serán de paso para los cerdos. Tendrán dimensiones de 2 x 0,9 m, construidas de chapa galvanizada y ancladas a la pared con dos bisagras con mecanismo de apertura cada una como se señala en los planos.



Puerta de policarbonato

2.5.2 VENTANAS

Están formadas por panel de policarbonato y unas guías de aluminio por donde se deslizan.

Tienen dimensiones de 1,75 metros de largo y 1 metro de ancho.

Cada ventana estará sujetada con dos eslingas de acero inoxidable, las cuales enlazarán con una de mayor tamaño que irá a parar al torno situado en un extremo de la fachada.

Este torno irá conectado a un motor de 0,5 CV abastecido por una batería, que permitirá la apertura y cierre de las ventanas de una manera automática en función de la temperatura, mediante un regulador .Este es un microprocesador ira conectado a varias sondas, controlará temperatura interior y exterior de la nave y Hr ; abriendo y cerrando las ventanas automáticamente en función de estos parámetros.

La apertura y cierre de las ventanas de los hastiales y del caballete se realiza mediante tornos manuales situados en los extremos de las naves.

En total habrá 52 ventanas en la nave:

- 48 ventanas laterales, 2 por cada hueco entre pórticos.
- 4 en los hastiales, 2 por fachada.

Así mismo todas las ventanas disponen de malla pajarera de tela metálica plastificada con huecos de 2 x 2 mm.

Las ventanas de vestuario y almacén serán de aluminio natural de 0,45 x 0,45 m



Ventana de poliuretano de ventanas



Motor de elevación

2.6 ILUMINACIÓN

Los trabajos en la explotación generalmente, se realizarán durante el día, solamente se trabajará en horas nocturnas en invierno y ocasionalmente en trabajos de carga de cerdos adultos.

Iluminación interior:

Nave: 22 bombillas de 26 W de bajo consumo, con carcasa estanca (2 bombillas en cada pórtico interior).

Casetas: 2 bombillas de 15 W de bajo consumo, una en cada caseta.

La principal característica que distingue a este tipo de bombillas de las tradicionales es que tienen más capacidad de convertir la energía en luz y no en calor; ésta es la principal razón por la que pueden ahorrar hasta un 80% de electricidad.

Su eficiencia lumínica es muy superior, una bombilla de 26 W ilumina lo mismo que una de incandescencia de 150 W y la de 15W ilumina lo mismo que una de incandescencia de 75 W .



Iluminación exterior:

2 lámparas de vapor de sodio de 125W una en cada fachada.

2.7. LIMPIEZA DE LA NAVE

La limpieza de la nave, una vez realizado el vacío sanitario, correrá a cargo de una empresa de limpieza. Estas empresas disponen de cubas de agua a presión.

Llenan la cuba en la explotación, consiguen darle presión con la toma de fuerza del vehiculo y disponen del rollos de manguera suficientemente largos como para cubrir toda la nave.

2.8. CALEFACTORES

La integradora que se prevé que aporte los animales considera que no hace falta un sistema de calefacción por suelo, pero por seguridad se

adquirirán cuatro estufas de carbón que se usaran si los cerdos llegaran a la explotación en pleno invierno, otra medida será dividir la nave en dos partes mediante un plástico disminuyendo el volumen y por tanto fcilitando el aumento del calor en una de estas partes.

2.9. EXTINTORES

Dispondremos de 2 extintores de incendios de 12 kg de polvo, BCE. Eficacia 34 A 114 B dispuestos de la forma que sigue:

- 1 extintor en el interior de la nave.
- 1 extintor en la caseta que albergará el grupo electrógeno

Extintor de polvo polivalente ABC de 12kg. Presión permanente. Recargable. Fabricado en chapa de acero con revestimiento de resina de poliéster. Interrupción de descarga para combatir el fuego de manera dosificada. Conjunto de cabezal de latón con válvula de comprobación de presión y manómetro. Extintor fabricado para la extinción de los fuegos más comunes.

MODELO PD12GA

PESO LLENO 17.3kg

AGENTE EXTINTOR Adex

KG AGENTE EXTINTOR 12

PROPELENTE Nitrógeno

DURACIÓN aprox.22 segundos

ALCANCE 7 m

TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO -30°C/+60°C

ALTURA 590 mm

ANCHO 265 mm

2.10 . GENERADOR

Se colocara un generador de las mismas características que recoge a ficha:

Model		P 9000 SREDI
Generator		
Power Single-phase		
Power COP/LTP	*kVA*	7,45/8,67
Voltage	*V*	230
Frequency	*Hz*	50
Engine		
Model		RUGGERINI
Type		MD 150
Displacement	*cm³*	654
Number cylinders		2 in line
Power	*kW*	10,0
Fuel		gasoil
Aspiration		natural
Cooling system		air
Starting system		electric
Consumption		
Consumption	*g/kWh*	260
Consumption at 75 %	*l/h*	2,05
Tank capacity	*l*	24,0
Running time	*h*	11,7
Noise - emission		
Noise level LWA	*dB(A)*	99
Acoustic pressure at 7m	*dB(A)*	73
Dimensions and weight		
Length	*mm*	930
Width	*mm*	555
Height	*mm*	800
Weight	*kg*	190



3. RECINTO EXTERIOR

3.1. SILOS

Todos los silos de la explotación serán de chapas de acero galvanizado y lisas unidas entre si mediante soldadura para evitar la entrada de agua.

Los silos tendrán una forma cilíndrica en la parte superior y cónica en la inferior.
Dispondrán de 4 patas, que se unirán al silo mediante tornillos galvanizados y mediante pernos a una solera de hormigón HA-25/P/20/IIa de 30 cm de espesor.

Cada silo lleva acoplada una escalera en su superficie que permite el acceso a su parte superior. Esta escalera incorporará varias barras de acero rodeándola con el fin de que sirva de sistema de protección frente a una posible caída.

En la parte superior, el silo cuenta con una tapa que evita la entrada de agua y de animales, la cual puede ser abierta desde arriba de forma directa o desde abajo mediante una sirga metálica.

Por último, cada silo lleva incorporada una ventanilla de policarbonato al comienzo del cono con el objetivo de ver el nivel de pienso del que disponemos.

Los silos han sido calculados para abastecer la explotación durante 14 días.

La explotación dispondrá de dos silos de 20.000kg de capacidad.

La operación de llenado de los silos la realizarán camiones de reparto de la empresa, que puesto que han visitado otras explotaciones tendrán la obligación de pasar por el badén de desinfección para evitar posibles contagios.



Ejemplo de silo



Detalle de la escalera protectora

3.2. VALLADO PERIMETRAL

De acuerdo con el DECRETO 200/1.997 del Gobierno de Aragón, las explotaciones de la especie porcina deben disponer de un vallado perimetral que impida el acceso a vehículos, animales y personas no autorizadas. La entrada dispondrá de vado sanitario y éste se encontrará siempre en disposición de uso.

El vallado se efectuará con tela metálica galvanizada de simple torsión y de 2 metros de altura.

El borde inferior sólidamente fijado; cada 3 metros se colocará un tubo de hierro galvanizado de 50 mm de diámetro, anclado en el terreno por medio de un dado de hormigón en masa de 0,40 x 0,40 x 0,50 metros.

Cada 5 postes (valor recomendado), habrá un poste que llevará dos tirantes, igualmente serán de hierro galvanizado de 50 mm que se unirán al suelo con dados de hormigón en masa de iguales dimensiones que los anteriores.

Así mismo las esquinas del vallado también tendrán estos tirantes, los cuales por la forma específica de la esquina formarán un ángulo entre sí.

En el caso específico de la zona de entrada a la explotación se pondrá una puerta de 6 metros de ancha, con dos hojas y formada por un marco de acero inoxidable al que se unirá una tela metálica de iguales características que las del vallado.

De forma independiente, también se vallará la fosa del purín con el mismo material tal y como exige el REAL DECRETO 200/1.997.

3.3. VADO SANITARIO O BADÉN DE DESINFECCIÓN

El vado de desinfección se ubicará a la entrada de la explotación, de tal manera que cualquier vehículo que quiera entrar en la misma deba cruzarlo.

La función del vado de desinfección, como su propio nombre indica es la de desinfectar los vehículos, y mas concretamente la de dar un "baño" con

agua y desinfectante a las ruedas con el objetivo de eliminar cualquier fuente parásita que pudieran contener, cuyas dimensiones serán de 8 m de largo por 4.5 m de ancho.

Su construcción se hará practicando en el terreno natural una pequeña excavación sobre la que se verterá hormigón armado HA-25/P/20/IIa, de espesor 15cm a una profundidad de 15 cm, sobre una capa de zahorra de 20cm de espesor.

Para los lados del vado se construirá un muro a ambos lados del foso constituido por una línea de bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm. para evitar que salga producto desinfectante fuera del badén.

Para la solera se adoptará un armado consistente en malla electrosoldada de acero B-500 T con redondos Φ 6 mm cada 15 cm en las dos direcciones (15 x 15 cm).

.

3.4. FOSA DE CADÁVERES

La normativa obliga a dotar a las granjas de un sistema de eliminación de cadáveres que cumpla con las condiciones de salubridad exigidas. No obstante, según la nueva normativa que se basa en la colocación de "contenedores" en los que se almacenan las bajas, para posteriormente ser transladadas 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.

Según el **DECRETO 200/1997**, la fosa de cadáveres deberá tener una capacidad mínima del 5% de bajas de los animales de la explotación. Se consideran 5 cerdos en cebo/ m^3, así se obtiene:

5% de 1248 : 65 cerdos

Volumen de la fosa : 65 / 5 = 13m^3

Como solución constructiva se ha optado por un tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro y una longitud de 2.5 m que se asentará enterrado en el suelo sobre una solera de hormigón de 15 cm. de espesor.

Para tapar la fosa se utilizará una chapa de acero galvanizado de 0,6 cm. de espesor.

Necesitaremos 3 tubos, lo que da una capacidad de 15 m^3, siendo mayor a 13 m^3

3.5. FOSA DE PURINES

Para el cálculo de la capacidad de la fosa se ha tenido en cuenta **el DECRETO 324/2000**, estima que la capacidad mínima de almacenamiento de purín a de ser de 90 días de actividad, de los cuales 60 días como mínimo debe poder almacenar la fosa de purín.

Teniendo en cuenta que un cerdo produce en 60 días: 0,34m^3.

Volumen de la fosa: 0,34m^3x 1250cerdos = 424.32m^3

Se construirá una fosa de 425m^3 de capacidad útil.

Se construirá una fosa tronco –cónica , con pendiente 1V / 1H

Las dimensiones de la fosa serán:

Base mayor (18 x 10 m)

Base menor (15 x 7 m)

Profundidad: 3 m

Resguardo:0.5m

La solera y los taludes serán de hormigón HA-25/P/20/IIb sulforresistente, la solera de 20 cm de espesor y los taludes de 5cm, armado con mallazo B500T , lo que garantiza su impermeabilidad.

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

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 7

CALCULOS CONSTRUCTIVOS

INDICE……CALCULOS CONSTRUCTIVOS

1. INTRODUCION……2

2. ELEMENTOS DE LA EXPLOTACIÓN……2

3. CALCULO ESTRUCTURAL DE LA NAVE……2

3.1. CARACTERISTICAS GENERALES……2

3.2. ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA……3

3.3. CÁLCULO DE LOS PORTICOS……9

3.4. CÁLCULO ZAPATAS CIMENTACIÓN……16

3.5. CÁLCULO DE LA VIGA DE ATADO……20

4. FOSAS DE DEYECCIÓNES……22

5. SOLERA……24

6. CERRAMIENTOS……24

7. VESTUARIO Y ALMACEN……25

8. FOSA DE PURINES……25

9. FOSA DE CADÁVERES……26

10. VADÉN DE DESINFECCIÓN……27

11. VALLADO PERIMETRAL ……27

12. SOLERA PARA DEPÓSITO DE CADÁVERES……28

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se realiza la descripción y cálculo de todos los elementos estructurales que componen la explotación. Para ello es necesario fijar y conocer las acciones o cargas que van a soportar los distintos elementos estructurales de la construcción, basándose en las siguientes normas:

1. Código Técnico de la Edificación (CTE- Documento Básico SE- AE).
2. Instrucción de hormigón estructural, EHE, para el cálculo de estructuras y elementos de hormigón.

2. ELEMENTOS DE LA EXPLOTACIÓN.

La nave de la explotación objeto de proyecto medirá 1086 m^2 de superficie albergando cerdos. Tambien se va a construir una "caseta" para vestuario y almacén, vado de desinfección y vallado perimetral, fosa de cadáveres por legislación y balsa de purin.

3. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA NAVE.

3.1 CARACTERISTICAS GENERALES.

La nave posee unas dimensiones de 15 m ancho por 72 m largo. En su interior tiene 2 pasillos, que facilitan el acceso a las filas de corralinas. En total consta de 96 corralinas, de 3 m. x 3 m. En cada una de ellas se alojaran 13 animales.

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 evitar de esta manera que el viento incida de manera directa a la nave.

Para la estructura de la nave se colocaran 13 pórticos prefabricados de hormigón armado de 14 m de luz separados entre sí cada 6 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 0,4m. Toda la cimentación se ejecutará con hormigón armado HA-25/P/40/ IIa y HA-25/P/40/Q en fosas de deyecciones.

La cubierta será a dos aguas con una pendiente del 30% que equivale a 16,7º realizada con placas de fibrocemento del tipo gran-onda inyectadas con poliuretano.

Los cerramientos serán de panel de cerramiento de hormigón prefabricado tipo "sándwich" de 20 cm de espesor. Para las puertas se usará PVC y para las ventanas policarbonato.

3.2 ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA.

La cubierta se realizará con viguetas pretensadas de hormigón, ancladas al pórtico, sobre las cuales se colocarán placas de fibrocemento ondulado tipo gran-onda con aislamiento de poliuretano y fijadas sobre las correas con ganchos bastón.

Las placas tienen una longitud de 1,25m y un peso de 19,8 Kg/m², (Según el prontuario de Pesos del Código Técnico de la Edificación, CTE).

Las viguetas que forman la cubierta se distribuyen en siete vigas pretensadas de hormigón, que serán colocadas cada 1.15 m., apoyando la cubierta sobre la pared de carga. Todo esto será necesario para cada uno de los faldones que formen la cubierta.

CÁLCULOS DE ACCIONES CARACTERÍSTICAS.

(Según el CTE- Documento Básico SE- AE)

Las acciones características se dividen en:

A) <u>Acciones permanentes</u>:

Las acciones permanentes son aquellas originadas por el peso propio de los elementos estructurales y constructivos. Utilizaremos el prontuario de pesos por unidad de superficie del Anejo C del CTE- DB SE-AE. Las acciones serán las debidas a:

- Peso propio (correas) = 26,67kg/m = 0,26 kN/m
- Carga permanente (placas de fibrocemento) = 19,8kg/m = 0,19 kN/m

Σ ACCIONES PERMANENETES= 46,47kg/m = 0,46 kN/m

B) <u>Acciones variables</u>

Se descomponen en:

- **Sobre carga de uso:** Es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. En nuestro caso no se considera.

- **Acciones térmicas**: Solo existen en elementos continuos de más de 40 m de longitud por lo que en nuestra nave existen. Por lo tanto se dispondrá de juntas de dilatación cada 40 metros para paliar su acción.

- **Sobre carga de nieve**: El valor de la carga de nieve por unidad de superficie se considera qn = μ x sk.

El coeficiente de forma μ, para una pendiente de cubierta igual o menor a 30° (en nuestro caso 16,7°) es 1 según 3.5.3 DB-SE-AE.

Dado que la explotación se encuentra en la zona 2 de la Figura E.2 del DB-SE-AE, y a una altura topográfica de 736 m.s.n.m. obtenemos de la Tabla E.2 que el valor característico de la carga de nieve sk, es 1,04kN/m².

Por lo que qn= 1x 104 kg/m =1,04 kN/m

La acción lineal de nieve sobre la correa será: 104 kg/m² x 1,1m = 114,4 kg/m = 1,114 kN/m

- **Acciones del viento:** es en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, y puede expresarse como qe= qb x ce x cp.

Datos de partida:

Longitud nave: 72,4m
Ancho cubierta: 15m
Altura cumbrera: 5,9m
Pendiente: 16,7°

- Presión dinámica: El valor básico de la presión dinámica del viento se tomará 0,52 kN/ m², resultado de entrar en la Figura D.1 del DB-SE-AE para una zona C.

- El coeficiente de exposición ce: Puede determinarse en la Tabla 3.3 del DB-SE-AE con un grado de aspereza del entorno de III (zona rural) y la altura del punto considerado (3,7m, altura de la nave). Por lo que ce= 1,69.

- Coeficientes eólicos: Según la Tabla D.4 del DB-SE-AE se calcularán a barlovento y sotavento.

- Faldón a barlovento:

.Coeficiente eólico medio de succión:				-0,38
	ZONA F	ZONA G	ZONA H	
Cp=	-0,85	-0,77	-0,29	
Sup=	2,74	63,86	293,4	360

.Coeficiente eólico medio de presión:				0,22
	ZONA F	ZONA G	ZONA H	
Cp=	0,26	0,22	0,22	
Sup=	6,73	96,63	255,6	360

- Faldón a sotavento:

.Coeficiente eólico medio de succión:			0
	ZONA I	ZONA J	
Cp=	0	0	
Sup=	293,4	66,6	360

	.Coeficiente eólico medio de presión:	-0,50
	ZONA I	ZONA J
Cp=	-0,4	-0,94
Sup=	293,4	66,6

- Acción superficial de viento en forma de presión estática:

Faldón a barlovento:

Succión: qe= qb x Ce x Cp= -0,33 kN/ m²

Presión: qe= qb x Ce x Cp= 0,19 kN/ m²

Faldón a sotavento:

Succión: qe= qb x Ce x Cp= 0 kN/ m²

Presión: qe= qb x Ce x Cp= -0,43 kN/ m²

- Acción lineal característica de viento sobre la correa.

Faldón a barlovento:

Succión: qe x interese= -0,33 x 1,1= -0,36 kN/m

Presión: qe x interese= 0,19x 1,1= 0,21 kN/m

Faldón a sotavento:

Succión: qe x interese= 0 x 1,1= 0 kN/m

Presión: qe x interese= -0,50 x 1,1= -0,48 kN/m

HIPOTESIS DE CARGA, VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA.

A continuación se muestran las 4 hipótesis según las acciones de viento y carga de la nieve.

- HIP 1º: Faldón a barlovento, nieve con viento a presión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA		COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN		ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	46,47	1,35	1		62,73	kg/m
CARGA DE NIEVE	114,4	1,5	1		171,60	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	24,87	1,5	0,6		18,98	kg/m
				TOTAL:	**253**	kg/m

- HIP 2º: Faldón a barlovento, viento a succión sin nieve:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA		COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN		ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	46,47	0,8	1		37,18	kg/m
CARGA DE NIEVE	0	1,5	0,6		0,00	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	-48,53	1,5	1		-53,36	kg/m
				TOTAL:	**-17**	kg/m

- HIP 3º: Faldón a sotavento, nieve con viento a presión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA		COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN		ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	46,47	1,35	1		62,73	kg/m
CARGA DE NIEVE	114,4	1,5	1		171,6	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	-62,72	1,5	0		0	kg/m
				TOTAL:	**234**	kg/m

- HIP 4º: Faldón a sotavento viento a succión:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA		COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	46,47	0,8	1	37,18	kg/m
CARGA DE NIEVE	0	1,5	0,6	0	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	0	1,5	1	0	kg/m
			TOTAL:	**37,18**	kg/m

Como conclusión vemos que de las 4 hipótesis la más desfavorable es la 1º por lo que utilizaremos este dato como carga de cálculo.

CÁLCULO DE ESFUERZOS.

Para el cálculo de las correas se utilizará el modelo de viga biapoyada sometida a carga lineal uniforme, siendo el interese de pórticos de 6m.

Como ya hemos visto antes la carga de 257 kg/m es la utilizada para el cálculo ya que es la más desfavorable de las 4 hipótesis.

- Momento flector máximo en centro de vano:

$M= (q \times l^2)/8= (2,57\ kN/m \times 6^2 m)/ 8= 11,6\ kNxm$

- Esfuerzo cortante:

$V= (q \times l)/2= (2,57\ kN/m \times 6)/ 2= 7,71\ kNxm$

El contratista de la obra deberá colocar viguetas de hormigón prefabricado de canto 18 cm, con momento flector último y esfuerzo cortante último iguales o superiores a los cálculos.

3.3 CALCULO DE LOS PÓRTICOS.

Se colocarán pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas, de 5,11m de altura en cumbre y 14,2m de luz, con pendiente del 30%. Tanto el canto del dintel como del pilar tienen una sección variable.

CÁLCULO DE LAS ACCIONES CARACTERÍSTICAS.

Las acciones características sobre pórticos se determinan atendiendo al CTE- DB-SE-AE, que las clasifica en permanentes y variables.

A) Acciones permanentes: Las acciones permanentes son aquellas originadas por el peso propio de los elementos estructurales y constructivos. Utilizaremos el prontuario de pesos por unidad de superficie del Anejo C del CTE- DB SE-AE. Las acciones serán las debidas a:

- Peso propio = 405kg/ml. = 4,05 kN/ml.
- Carga permanente:
  Por correas= 26,67 kg/ml · (6m/1,1m) = 145,47 kg/m
  Cubierta de fibrocemento, aislante y herrajes: 19,8 kg/m² · 6m = 118,8 kg/m

Σ ACCIONES PERMANENTES= 4,05 kN/m + 1,45 kN/m + 1,19 kN/m = 6,69 kN/m.

B) Acciones variables: Son las debidas a la sobre carga de nieve y viento.

- **Sobre carga de nieve:** El valor de carga de nieve por unidad de superficie se considera: qn = $\mu \cdot s$ k.

El coeficiente de forma μ, para una pendiente de cubierta igual o menor a 30º (en nuestro caso 16,7ª) es 1 según 3.5.3 DB-SE-AE.

Dado que la explotación se encuentra en la *zona 2* de la Figura E.2 del DB-SE-AE, y a una altura topográfica de 736 m.s.n.m obtenemos de la *tabla E.2* que el valor característico de la carga de nieve sk, es 104 kg/m².

Por lo que qn= 1 · 104 kg/m² = 1,04 kN/m².

La acción lineal característica de nieve sobre jácenas será: 1,04 kN/m² · 6m = 6,24 kN/m.

- **Acciones del viento:**

Datos de partida:

- Longitud de la cubierta: 72 m.
- Ancho de la cubierta: 15m.
- Altura de cumbrera 5,9m.
- Altura de la fachada longitudinal 2,5m.
- Pendiente de la cubierta: 30%, equivalente a 16,7º.
- Zona climática por velocidad de viento: C.
- Presión dinámica del viento en esa zona: 0,52 kN/m². (Tabla D.1).
- Grado de aspereza del entorno: III (Tabla D.2)
- Altura del punto considerado: 3,9m.
- Coeficiente de exposición, Ce: 1,97.
- e= 2 · altura cumbrera= 11,6.

❖ Coeficientes eólicos en fachadas longitudinales: corresponden a las Zonas D y E de la Tabla D.1. Parámetros Verticales, del DB – SE – AE, mediante la cual se calculan.

- Coeficiente *h/d*: Altura de cumbrera / ancho de cubierta: 3,9/8= 0,49.

- Coeficiente eólico de la fachada a barlovento: por interpolación entre los coeficientes de *h/d* 1 y 0,25, el coeficiente eólico de presión a barlovento para un *h/d* de 0,49 en la *Zona D* es 0,73.

- Coeficiente eólico de la fachada a sotavento. Por interpolación entre los coeficientes de *h/d* 1 y 0,25, el coeficiente eólico de succión a sotavento para un *h/d* de 0,49 en la *Zona E* es -1,20.

❖ Coeficiente eólico medio de succión en fachadas hastíales: Corresponde a las Zonas A, B y C de la tabla D.1.

.Coeficiente eólico medio de succión: **-0,83**

	ZONA A	ZONA B	ZONA C	
Cp=	-1,2	-0,8	-0,5	
Sup=	3,04	27,38	0,78	31,20

- Acción superficial de viento en forma de presión estática sobre fachadas:

Fachada a barlovento, corresponde con la Zona D, sometida a presión.

$$qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0{,}52\ kN/m^2 \cdot 1{,}97 \cdot 0{,}76 = 0{,}75\ kN/m^2.$$

Fachada a sotavento: Corresponde a la *Zona E*, sometida a succión.

$$qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0{,}52\ kN/m^2 \cdot 1{,}97 \cdot (-1{,}20) = -1{,}23\ kN/m^2.$$

Fachadas hastíales: Corresponde a las *Zonas A+B+C*, sometidas a succión.

$$qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0{,}52\ kN/m^2 \cdot 1{,}97 \cdot (-0{,}99) = -0{,}85\ kN/m^2.$$

- Acción lineal característica del viento sobre pilares:

Pilares a barlovento: Son los correspondientes la *Zona D*, sometidos a presión.

$$P = 0{,}75\ kN/m^2 \cdot 6m = 4{,}50\ kN/m^2.$$

Pilares a sotavento: Son los correspondientes a la *Zona E*, sometidos a succión.

$$P = -1{,}23\ kN/m^2 \cdot 6m = -7{,}38\ kN/m^2.$$

Pilares en fachadas hastíales: Son los correspondientes a las *Zonas A, B y C*, están sometidos a succión.

$$P = -0{,}85\ kN/m^2 \cdot 6m = -5{,}11\ kN/m^2.$$

- Coeficientes eólicos en faldones de cubierta:

Faldón a barlovento:

Coeficiente eólico medio de succión: -0,38.
Coeficiente eólico medio de presión: 0,22.

Faldón a sotavento:

Coeficiente eólico medio de succión: -0,51.
Coeficiente eólico medio de presión: 0,00.

- Acción superficial del viento en forma de presión estática sobre faldones:

Faldón a barlovento:

Succión: $qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0,52\ kN/m^2 \cdot 1,97 \cdot (-0,38) = -0,39\ kN/m^2$.
Presión: $qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0,52\ kN/m^2 \cdot 1,97 \cdot 0,22 = 0,23\ kN/m^2$.

Faldón a sotavento:

Succión: $qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0,52\ kN/m^2 \cdot 1,97 \cdot (-0,51) = -0,52\ kN/m^2$.
Presión: $qe = qb \cdot Ce \cdot Cp = 0,52\ kN/m^2 \cdot 1,97 \cdot 0 = 0\ kN/m^2$.

- Acción lineal característica de viento sobre pórtico:

Faldón a barlovento:

Succión: $-0,39\ kN/m^2 \cdot 6m = -2,36\ kN/m^2$.
Presión: $0,23\ kN/m^2 \cdot 6m = 1,38\ kN/m^2$.

Faldón a sotavento:

Succión: $-0,51\ kN/m^2 \cdot 6m = 3,11\ kN/m^2$
Presión: $0\ kN/m^2 \cdot 6m = 0\ kN/m^2$.

HIPÓTESIS DE CARGA

A continuación se plantean 4 hipótesis de carga, tanto para vigas-dintel como para pilares, según sean a barlovento o sotavento, y dependiendo del tipo de acción por viento y nieve.

- HIP 1º: Faldón a barlovento. Nieve con viento a presión.

En vigas-dinteles:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kg/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	669	1,35	1	903,52	kg/m
CARGA DE NIEVE	624	1,5	1	936,00	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	138	1,5	0,6	124,2	kg/m
			TOTAL:	**1.964**	kg/m

En pilares:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kN/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
VIENTO BARLOVENTO	4,50	1,5	1	6,75	kN/m
VIENTO SOTAVENTO	-7,37	1,5	1	-11,04	kN/m

- HIP 2º: Faldón a barlovento. Viento a succión sin nieve.

En vigas-dinteles:

ACCIÓN CARACTERISTICA	VALOR (k)g/m	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA
PERMANENTE	669	0,8	1	535,42
CARGA DE NIEVE	0	1,5	1	0,00
ACCIÓN DE VIENTO	-236,19	1,5	1	-354,29

TOTAL: **-181** kg/m

En pilares:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kg/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
VIENTO BARLOVENTO	4,49	1,5	1	6,75	kN/m
VIENTO SOTAVENTO	-7,37	1,5	1	-11,04	kN/m

- HIP 3º: faldón a sotavento. Nieve con viento a presión.

En vigas-dinteles:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kg/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	669	1,35	1	903,52	kg/m
CARGA DE NIEVE	624	1,5	1	936,00	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	0,00	1,5	0,6	0	kg/m

TOTAL: **1.840** kg/m

En pilares:

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kg/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
VIENTO BARLOVENTO	4,50	1,5	1	6,75	kN/m
VIENTO SOTAVENTO	-7,37	1,5	1	-11,04	kN/m

- HIP 4º: Faldón a sotavento. Viento a succión sin nieve.

ACCIÓN CARACTERÍSTICA	VALOR (kg/m)	COEFICIENTE PONDERACIÓN	COEFICIENTE SIMULTAN	ACCIÓN PONDERADA	
PERMANENTE	669	0,8	1	535,42	kg/m
CARGA DE NIEVE	0	0,8	0	0,00	kg/m
ACCIÓN DE VIENTO	-313,47	1,5	1	-470,20	kg/m
			TOTAL:	**65**	kg/m

CARACTERÍSTICAS DEL PÓRTICO A COLOCAR

Se elegirán pórticos biapoyados, de hormigón prefabricado a dos aguas, de luz 8m, con caballete de ventilación en cumbrera, y pendiente de los faldones del 30%. Los nudos zapata-pilar serán articulados y los nudos de esquina serán rigidos

Atendiendo a los cálculos realizados, elegimos el pórtico:

Tipo PRENAVISA 15/3 P4 PPT
Carga: 750Kg/ml Dimensiones: 15m de (luz + pórtico) y 3 de altura de pilar
Reacción horizontal (V): 16,98 kN.

Reacción vertical (N): 65,26 kN.
Momento en apoyo (Mz): 0
Dimensión pilares: 40x40

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

3.4. CALCULO ZAPATAS CIMENTACIÓN

BASES DE CÁLCULO.

-Presión admisible por el terreno, para un terreno arcilloso semiduro es de 2Kg/cm^2. (σ_{adm} = 200 KN/m^2)

-Dimensiones mínimas según la EHE-08:

-Canto total mínimo (h): >25 cm.

-Diámetro mínimo del armado: $\emptyset$ > 12 mm.

-Definición del tipo de ambiente de exposición según EHE-08, IIa

-Tipo de hormigón a utilizar: HA-25/P/40/IIa

-Esfuerzos característicos en la base del pórtico:

Esfuerzo axil: ..... N = 57,15 KN

Esfuerzo cortante: ..... V = 40,17KN

Momento flector:..... M = 0 m x KN

Predimensionado de la zapata:

σ_{adm} = 200 KN/m^2

σ_{adm}= N/ (a xb)

a x b = 36,02 / 200

a x b =0,18

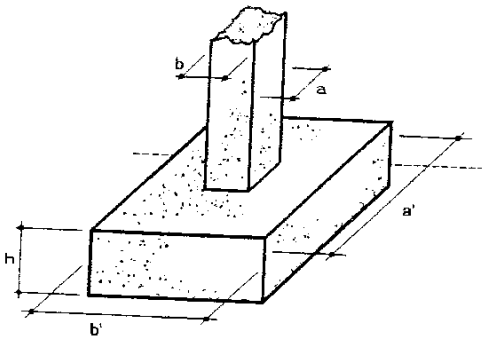
a = b= 0.43m

-Dimensiones adoptadas para la zapata:

Ancho (a´): 1,25 m

Largo (b´): 1,25 m

Alto (h): 0,8 m



Ancho de pilar (a): 0,4

Largo de pilar (b): 0,4

-Peso de la zapata: ..... (1,25 m x 1,25 m x 0,8m) x 25 KN/m^3 = 31,25 KN

Peso de la solera: Peso zahorra + Peso del hormigón

Pzahorra: ((1,25x1,25)-(0,4x0,4)) x 0,15 x 20KN = 4,2KN

Phormigón: ((1,25x1,25)-(0,4x0,4)) x 0,15 x25KN =5,25KN

Psolera: 9,45KN

Con estas dimensiones se cumplen las condiciones necesarias para que la zapata se pueda considerar como una **zapata rígida**, según EHE:

$2h \geq V_{máx\ (vuelo\ de\ zapata)}$

$2 \times 0,8\ m \geq 0,405$

DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA.

Comprobación de estabilidad al vuelco.

$$Mv = M + Vxh = 0 + 40,17\ KN\ x\ 0,8\ m = 32,13\ mxKN$$

$$Me = (N + Pz + Ps)x1,25/2 = (57,15\ KN + 31,25\ KN + 9,45)x0,625 = 61,15KN$$

Mv x 1,8 ≤ Me

43,224 ≤ 61,15 → **Cumple**

Comprobación de las tensiones del terreno.

$$e = \frac{Mv}{Nt} = \frac{32{,}13\ m\ x\ KN}{97.8\ KN} = 0{,}32\ m$$

$$\frac{a'}{6} = \frac{1{,}25\ m}{6}$$ 0,2m < 0,32 m → **Distribución triangular**,

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

$$\sigma_{máx} = \frac{4Nt}{3(a'-2e)\cdot b'} = \frac{4\ x\ 97{,}8}{3(1{,}25-2x0{,}32)x1{,}25} = 171{,}57\ KN/m^2$$

$\sigma_{min.} = 0\ KN/m^2$

Tensiones admisibles.

T max admisible ≥ T max

200 ≥ 171,57→ **Cumple**

Comprobación de estabilidad a deslizamiento.

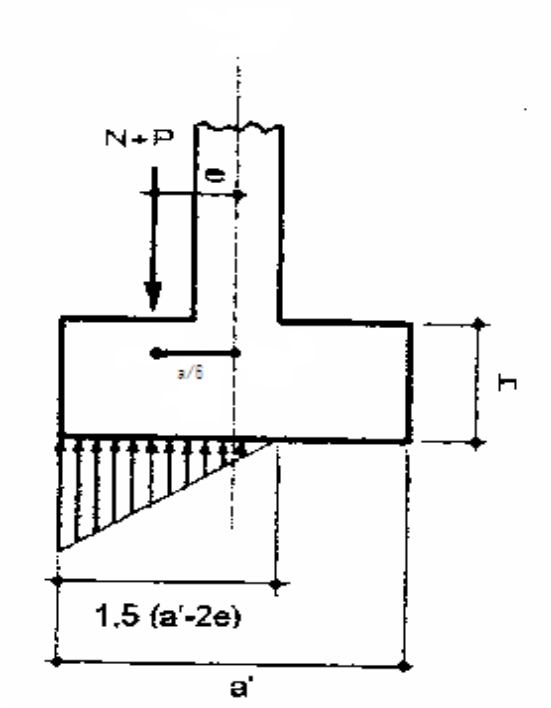
La estabilidad a deslizamiento de las zapatas queda asegurada al ser una cimentación arriostrada.

CÁLCULO DE LA ARMADURA DE LA ZAPATA

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

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

-Los cálculos de σ se realizan sin tener en cuenta el Pz, ni el Ps.



Acciones de la zapata

e =0,32

$$\frac{a'}{6} = \frac{1{,}25\ m}{6}$$

0,2m < 0,32 m → **Distribución triangular**

Armadura longitudinal:

-Capacidad mecánica mínima(EHE-08):

$$A_S \geq 0{,}04 \times A_C \times \frac{fcd}{fyd} \geq 0{,}04 \times 80 \times 125 \times \frac{250/1{,}5}{5000/1{,}15} = 15{,}3 cm^2$$

-Cuantía geométrica mínima(art42.3.5/EHE-08):

$A_S \geq 0{,}0018\ A_C$

$A_S \geq$ 0,0018 x 80 x 125 = 18 cm^2

Elegimos ϕ 16 $\quad \Rightarrow A_s = \frac{\pi\ x\ 1{,}6^2}{4} = 2\ cm^2$

$$\frac{18\ cm^2}{2\ cm^2} = 9\ redondos$$

-Comprobación a la separación (EHE-08):

r_1= 8cm

r_1+4ϕ = 8 cm + 4x1,6 = 14,4

$$S = \frac{a' - (r_1 + 4\phi)x2 - n\phi}{n-1} = \frac{125 - 14{,}4x2 - 9x1{,}6}{8} = 10{,}2cm$$

Se colocarán **9 redondos de Ø 16 mm**,(acero B500-s) dispuestos cada 10 cm, dejando 8 cm en los extremos.

c) Armadura transversal:

Se colocara la misma armadura que en sentido longitudinal:

9 redondos de Ø 16 (acero B500-s) dispuestos cada 10 cm, dejando 8 cm en los extremos.

3.5. CALCULO DE LA VIGA DE ATADO

Dimensionado de la sección transversal.

Las riostras deberán cumplir unos condicionantes mínimos, según EHE

$$\text{Canto de la viga (a)} \geq \frac{luz\ libre}{20}$$

$$\text{Canto de la viga (a)} \geq \quad \frac{6}{20} = 0{,}3\ m$$

Cumpliendo la norma y teniendo en cuenta aspectos constructivos se ejecutará una riostra de sección transversal de 40 x 40 cm de hormigón armado del tipo HA- 25/P/40/IIa.

Cálculo de la armadura longitudinal.

El cálculo se realiza según EHE (art 42) para cuantía geométrica mínima.

Cuantía geométrica mínima: $As \geq 0{,}0028 \times A_C$

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

Nos resultarían dos redondos de ∅ 16mm para cara traccionada, pero colocaremos dos en cada cara .

La armadura longitudinal estará formada por **4 redondos de ∅ 16 mm**,(acero B500-s).

Cálculo de los estribos.

El cálculo se realiza según EHE-08 (art42) para cuantía geométrica mínima, y deberá cumplir unas normas de separaciones mínimas entre estribos según EHE-08 (art42 y 44).

- $\varnothing_{estribo} \geq \frac{1}{4} \varnothing_{longitudinal}$
- $S_t \leq 0{,}85 \times d$
- $S_t \leq 30$ cm
- $S_t \leq 3 \times a$
- $S_t \leq 15 \times \varnothing_{long}$
- $\varnothing_{estribos} \geq 6$ mm $\geq 0{,}25 \times \varnothing_{long}$
- Donde:

  S_t = separación entre estribos.

d = canto útil.

A = ancho de la viga

Tomamos r(recubrimiento) = 5cm

$S_t \leq 0{,}85 \times d \leq 30$ cm……..$S_t \leq 0{,}85 \times 35 \leq 30$ cm

$S_t \leq 3 \times a$.....……..$S_t \leq 3 \times 40 \leq 120$ cm

$\varnothing_{estribo} \geq \frac{1}{4} \ \varnothing_{longitudina}$……$\varnothing_{estribo} \geq \frac{1}{4} \times 20 \geq 5$ mm

$S_t \leq 15 \times \varnothing_{longitudinal}$.....……..$S_t \leq 15 \times 20 \leq 300$ mm

Cumpliendo todas las condiciones se colocan redondos de **Ø 6 mm** de acero corrugado B-500-S a una **equidistancia de 30cm**.

4. FOSAS DE DEYECCIONES

Las fosas de deyección serán de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de f_{ck}= 25 N/mm2 y el acero para su armado B-500 T. Estarán formadas por dos muros y una losa. Los muros serán de 20 cm. de espesor y la losa tiene unas medidas constantes de 15 cm. de grosor. La pendiente existente en la fosa será de 1%. Las dimensiones de estos deyectores serán de 2m de ancho por 72m de largo y por 0,5m de altura que disminuirá ligeramente por efecto de la pendiente.

Tanto la losa, como los muros se arman por el método de las cuantías geométricas mínimas establecida en la EHE-08.

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):

As> 0,0009 x b x h

As>0,0009x20x100

As>1,8 cm^2

Acero necesario en la sección horizontal:

As> 0,0032 x b x h

As>0,0032x20x50

As>3,2 cm^2

Para ello se armará con dos tramos de malla electrosoldada de redondo de Φ8 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.

Acero necesario para la losa (considerando 1ml):

As> 0,0018 x b x h

As>0,0018x15x100

As>2,7 cm^2

. Para ello se armará con una malla electrosoldada de redondo de Φ 6 mm. Cada 15 cm. En cada sentido (15 x 15 cm).

En losas y soleras se dispondrán de juntas de retracción cada 6 metros de un espesor de entre 0,5 y 1 cm. Y 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

5. SOLERA

Las soleras ejecutadas serán de tipo semipesado, formadas por una base y una losa separadas por una lámina de polietileno para evitar el ascenso de humedad por capilaridad. La solera se ejecutará según la NTE-RSS «Soleras»,

La Base

La Base estará formada por un lecho de zahorras de 15 cm. de espesor con un tamaño máximo de 0.5 cm., extendida y apisonada sobre el terreno compactado en dos capas. Su misión será la de proporcionar un apoyo lo más uniforme posible a la losa de hormigón.

La Losa

La Losa será de hormigón armado HA-25/P/20/IIa de f_{ck} = 25 N/mm^2 de 15 cm, de espesor extendidos sobre la lámina aislante, La superficie se terminará mediante reglado. El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado. Se dispondrán juntas de retracción cada 6 m, de un espesor de 5 cm. Se rellenarán con sellante de juntas de material elástico y adherente al hormigón.

Se armará con una malla electrosoldada de acero B-500 T de redondo de 6 mm. de diámetro cada 15 cm. en cada sentido (15 x 15 cm) **(ME 15x15 ϕ6 mm B-500 T UNE 36099:96)**. El considerar estas dimensiones se hace ya que en la práctica da buenos resultados.

6. CERRAMIENTOS

Las paredes serán prefabricadas de hormigón armado .Tendrán un espesor de 20cm, incorporando en el interior un aislamiento de poliestireno expandido de 10cm de espesor. En la construcción de las paredes se practicaran los huecos de puertas y ventanas.

7. VESTUARIO Y ALMACÉN

La explotación contara con dos casetas de 3x3m de planta pegadas al frontal de la nave de cebo.

Una de ellas servirá de almacén y otra de vestuario-aseo

Las paredes se realizaran de fabrica de bloque con grosor de 20 cm (40x20x20cm) rebozadas en sus dos caras con mortero.

Las paredes se asentaran sobre una solera de 15cm de espesor de hormigón armado con una malla electrosoldada de acero B-500 T de 15x15cm con redondos de 6 mm.

La cubierta tendrá una pendiente de 30º y se colocaran 4 viguetas de canto18cm cada 0,6m, sobre la que se colocaran placas de fibrocemento con aislamiento a base de poliuretano proyectado de 3cm de espesor.

8. FOSA DE PURINES

Para el cálculo de la capacidad de la fosa se ha tenido en cuenta **el DECRETO 324/2000**, estima que la capacidad mínima de almacenamiento de purín a de ser de 90 días de actividad, de los cuales 60 días como mínimo debe poder almacenar la fosa de purín.

Teniendo en cuenta que un cerdo produce en 60 dias: 0,34m^3.

Volumen de la fosa: 0,34m^3x 1248cerdos = 424.32m^3

Se construirá una fosa de 425m^3 .

Se construirá una fosa tronco –cónica , con pendiente 1V / 1H

Las dimensiones de la fosa serán:

Base mayor (18 x 10 m)

Base menor (15 x 7 m)

Profundidad: 3 m

Resguardo: 0.5m

Se realizará una solera de hormigón armado HA-25/P/20/IIb de un espesor de 15 cm., con malla electrosoldada de acero B-500 T con redondos Φ 6 mm cada 15 cm en las dos direcciones (15 x 15 cm).

Las paredes del depósito se realizarán con hormigón HA-25/P/20/IIb. Tendrán una sección de 5 cm y como armado adoptaremos una malla electrosoldada con redondos Φ 6 mm cada 15 cm en las dos direcciones (15 x 15 cm).

9. FOSA DE CADAVERES

La normativa obliga a dotar a las granjas de un sistema de eliminación de cadáveres que cumpla con las condiciones de salubridad exigidas. No obstante, según la nueva normativa que se basa en la colocación de "contenedores" en los que se almacenan las bajas, para posteriormente ser trasladarlas a un centro de tratamiento y/o eliminación. No obstante es obligatoria la construcción de una fosa de cadáveres con la capacidad adecuada, por si en algún momento se suspende este sistema oficial de recogida.

Según el **DECRETO 200/1997**, la fosa de cadáveres deberá tener una capacidad mínima del 5% de bajas de los animales de la explotación. Se consideran 5 cerdos en cebo/ m^3, así se obtiene:

5% de 1250: 65 cerdos

Volumen de la fosa: 65 / 5 = 13m^3

Como solución constructiva se ha optado por un tubo de hormigón prefabricado de 2 m de diámetro y una longitud de 2.5 m que se asentará enterrado en el suelo sobre una solera de hormigón de 15 cm. de espesor.

Para tapar la fosa se utilizará una chapa de acero galvanizado de 0,6 cm. de espesor.

Necesitaremos 3 tubos, lo que da una capacidad de15 m^3, siendo mayor a 13 m^3

10. VADEN DE DESINFECCIÓN

En la entrada de la explotación se construirá un vado de desinfección para vehículos cuyas dimensiones serán de 8 m de largo por 4.5 m de ancho.

Su construcción se hará practicando en el terreno natural una pequeña excavación sobre la que se verterá hormigón armado HA-25/P/20/IIa, de espesor 15cm a una profundidad de 15 cm, sobre una capa de zahorra de 20cm de espesor.

Para los lados del vado se construirá un muro a ambos lados del foso constituido por una línea de bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm. para evitar que salga producto desinfectante fuera del badén.

Para la solera se adoptará un armado consistente en malla electrosoldada de acero B-500 T con redondos Φ 6 mm cada 15 cm en las dos direcciones (15 x 15 cm).

11. VALLADO PERIMETRAL

Se instalarán con el fin de proteger la explotación del exterior, impidiendo el acceso de vehículos, animales y personas no autorizadas.

Se colocará una valla exterior siguiendo el linde de la parcela. En la entrada se ubicará un vado de desinfección, antes citado, para evitar la entrada o salida de posibles parásitos o enfermedades.

La valla perimetral tendrá una altura de 2 metros y estará constituida por tubos huecos de acero galvanizado de 50 mm de diámetro, asentados

sobre dados de hormigón de 40 x40x40 cm cada 3 m. La red mallada será de tela galvanizada.

12. SOLERA PARA CONTENEDOR 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.

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 1contenedor, que nos dan una superficie de 2 m2, si bien realizaremos la solera de mayor tamaño dándole unas dimensiones de 2 x 3 m.

Para la construcción de la losa se empleará hormigón armado HA-25/P/20/IIa de 15 cm de espesor con una malla electrosoldada de acero B-500 T con redondos Φ 6 mm cada 15 cm en las dos direcciones (15 x 15 cm).

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 8

OTRAS

INSTALACIONES

INDICE…….……OTRAS INSTALACIONES

1. INSTALACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTO……3

1.1. CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DIAS……3

1.2. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN……4

1.3. ZAPATA PARA SILO DE 20.000 KG……6

2. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN……7

2.1. SISTEMA DE VENTILACIÓN: VENTILACIÓN NATURAL O ESTÁTICA……8

2.1.1 VENTILACIÓN ESTÁTICA HORIZONTAL……9

2.1.2 VENTILACIÓN ESTÁTICA VERTICAL……10

2.2. CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO……12

2.3. CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO……14

2.4. CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 18 A 60 KG/PV……17

2.4.1 CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO……17

2.4.2 CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO……18

2.5. CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 105 KG/PV……19

2.5.1 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO……19

2.5.2 CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO……20

2.6. CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN……20

3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA……21

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN……21

3.2. NECESIDADES DE AGUA.....22
3.3. CALCULO DE CONDUCCIONES DE AGUA.....24
3.4. PERDIDAS DE CARGA Y PRESIONES NECESARIAS.....27

4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....28

5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 29
5.1. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PURINES 29
5.2. AGUAS PLUVIALES.....30

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. CONSUMO CALCULADO PARA UN PERIODO DE 14 DÍAS

Consumo en cebo:

- Se estima una ingesta diaria por animal de aproximadamente 2,25 kg/día.

- 1.250 cerdos x 2,25 kg/día = 2.813 kg/día

- 2.813 x 14 días = 39.382 kg

Ajustamos el consumo calculado a 40.000kg.

Dispondremos de **dos silos capaces de albergar 20.000 kg cada uno**.

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 20.000 kg.

- **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 tres salidas, una para la línea de tolvas y las otras para conectar con el otro silo. y evitar que se vacíen desigualmente.



- **Tubo transportador:** Se encarga de llevar el pienso desde el silo hasta los diversos contenedores. Su diámetro vendrá dado por el

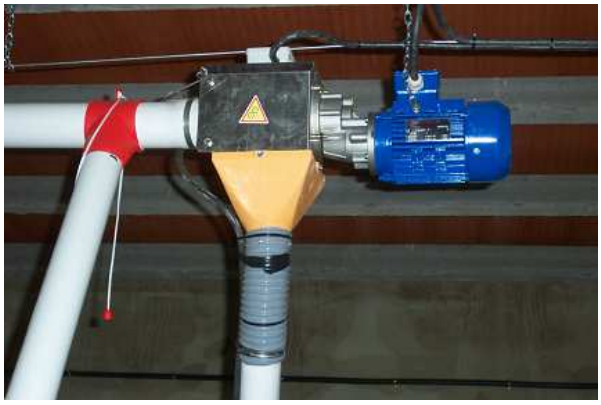
tiempo en que se desee repartir el pienso. El tubo de reparto será de PVC de diámetro 75 mm, otros dos tubos de iguales características unirán los dos silos paran evitar que se vacíen desigualmente.

- **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 sujetada con bridas. Suponen un incremento en el volumen de pienso almacenado para cada celda. Se instalarán bajantes de PVC diámetro 63 mm.

- **Sujeciones:** los tubos se mantienen en el aire gracias a que están sujetos a un alambre tensor que se estira mediante un tensor de alambres clavado en las paredes.

- **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.

1.3. ZAPATA PARA SILO DE 20.000 KG

Dispondremos de una losa de dimensiones 3 m x 3 m x 0,3 m de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa.

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/cm^2 para terrenos arcillosos.

- $\sigma = N / A$
- $\sigma < \sigma_{adm}$
- P_{pienso} = 20.000 kg
- P_{silo} = 1.750 kg

$P_{propio} = P_{pienso} + P_{silo} = 20.000 + 2.000 = 22.000$ kg

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

$P_{total} = 22.000 + 6.750 = 28.750$ kg.

$\sigma = N/A = P_{total} / A = 28.750$ kg/ 300 x 300 cm^2 = 0,319

($\sigma = 0,319$) < ($\sigma adm. = 2$)

por lo tanto → **CUMPLE**

Se armara con malla electrosoldada 15xl5 ϕ6 mm , B-500 T.

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.

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, 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:

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 motorreductores.

2.1.2 VENTILACIÓN ESTÁTICA VERTICAL

Es la que tiene lugar por la cumbrera ("barrido vertical"), en la que se deben colocar chimeneas o aberturas. 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 cumbrera 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.

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 m^3/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 m^3 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 m^3 de aire.

Para este calculo hemos utilizado las tablas 1 y 2.

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

TEMPERATURA (°C)	CONTENIDO (G/M^3) 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)
Lechones	
♦ Nacimiento	10
♦ Destete	15
♦ 20 Kg	50
Cebo	
♦ 30 Kg	70
♦ 45 Kg	95
♦ 60 Kg	110
♦ 70 Kg	120
♦ 95 Kg	150
Cerda con camada	200

Fuente: varios autores.

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 m^3 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)**
Lechones	
♦ Nacimiento	3
♦ Destete	8
♦ 20 Kg	40
Cebo	
♦ 30 Kg	50
♦ 45 Kg	68
♦ 60 Kg	78
♦ 70 Kg	85
♦ 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 *I*PV y saldrán con 105 kg / PV. Las tres 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 cebadera 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 105 kg / PV. Este último será el peso medio a considerar para los cálculos.

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

2.4.1 CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN EN INVIERNO

Características a tener en cuenta:

- N° de cerdos = 1250
- 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 x 0,7 = 9,73 g/m^3

P_e = 5,62 x 0,9 =5,058 g/m^3

P = 110 g/h producido por un cerdo de 60 kg/PV

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

Multiplicamos por el numero total de cerdos , el caudal de aire a renovar será:

Vr = 23,54 x 1250 = 29425 m^3/h

2.4.2 CALCULO DE LA VENTILACIÓN EN VERANO

Características a tener en cuenta:

- N° de cerdos = 1250
- Peso medio = 60 kg/PV
- A = 78 kcal/h
- $T_i - T_e$ = 3 °C

Por tanto:

- **V** = A / 0,3 x (T_i-T_e) = 78 / (0,3 x 3) = 86,66 m3/h y animal

Como cada nave de cebo contiene 676 cerdos, el caudal de aire total a renovar será:

$\mathbf{V_T}$ =86,66 X 1250 = 108325 m3/h

2.5. CALCULO DE VENTILACIÓN PARA CERDOS DE 60 A 105 KG / PV

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 105 kg/PV.

Por tanto:

Solo varía el valor de P = 150 g/h producido por un cerdo de 105 kg/PV

- **V**= 150/(9,73 - 5,058) = 32,10 m3/h y animal.

Como la nave contiene 1.248cerdos:

- $\mathbf{V_T}$ = 32,10 x 1250 = 40125m^3/h

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:

- **A** = 110 kcal/h
- T_i-T_e = 3°C

Por tanto:

V = 110 / (0,3 x 3) = 122,22 m3/h y animal

Como cada nave de cebo contiene 1248 cerdos el caudal de aire total a renovar será:

- $\mathbf{V_T}$ = 122,22 x 1250= 152775 m3/h (82.620,72)

2.6. CÁLCULO DE LA SUPERFICIE NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN

Las necesidades de superficie de ventilación serán:

- **S** = 0.000185 x V = 0.000185 x 152775 m3/h = 28,26m2

Siendo:

- **S** = Superficie necesaria de ventilación.
- **V** = Caudal de aire a renovar en verano en cerdos de 60-95 kg.

La superficie de ventilación disponible será la suma de las ventanas y del caballete en cumbrera:

- Superficie de ventanas proyectadas: **52 Uds x 1,75 m^2 = 91 m^2**
- Superficie de la apertura de cumbrera: **72 ml x 0,20 m = 14,4 m^2**

- Total Superficie Útil para Ventilación: 98,4 m^2

Como 105,4 m^2 > 28,26 m^2 → **SE CUMPLE**

La solución adoptada para el mes más caluroso es válida.

3. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Nuestra explotación cuenta con un hidrante a pie de parcela. La explotación se abastecerá a través de este hidrante. Dado que pueden producirse fallos

en este suministro, se instalará un depósito que pueda almacenar la cantidad de agua que puedan beber la totalidad de los animales en dos días.

Del hidrante saldrá una tubería general al depósito (que almacenara agua para el consumo de los animales y dos tomas) y de esta tubería saldrá un ramal hacia el aseo que abastecerá a este y a una toma.

Del depósito de almacenamiento ira una tubería hacia los depósitos de medicación que se situaran en el interior de la nave y de esta tubería también derivaran dos tomas. Los dos depósitos de medicación serán iguales, de poliéster y estarán suspendidos por una estructura metálica, ambos con unas dimensiones de 2x1x1 m y con una capacidad de 2m3 cada uno.

De cada depósito de medicación saldrá un ramal justamente por debajo de la línea de reparto de pienso para evitar que las posibles fugas de agua provoquen problemas en la línea de alimentación. Sus derivaciones abastecerán cada una de ellas a dos tolvas. En estas bajantes, se instalarán válvulas de cierre para facilitar las labores de cambio de chupetes.

Ante una posible avería en las canalizaciones de poliéster que suministran el agua a las tolvas se instalará un sistema complementario de iguales diámetros que se ubicarán por la pared bajando hasta un bebedero tipo chupete con altura regulable.

3.2. NECESIDADES DE AGUA.

El cerdo en cebo, cuando la ración de comida esta 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 varia de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida / día cuando peso 105 kg.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos un consumo de agua por cerdo de 9 L/día.

Volumen máximo diario consumido:

V = 9 L/cerdo día x 1.250cerdos = 11.250 L/día

Volumen máximo anual consumido:

V=11,250 m3/dia x 365 dias = 4.100 m3 / año

Capacidad del deposito:

Se va a dimensionar el deposito para satisfacer las necesidades de los animales durante al menos dos días .

11.250 L/día x 2dias = 22.500 L

Se instalara un deposito de 25 m3 que sumando los 4m3 que pueden almacenar los depósitos de medicación nos dan una autonomía de dos días y medio.

Este depósito será circular, de chapa galvanizada; con unas dimensiones: radio 3 metro y altura 2 m.

El depósito estará tapado por una lona para evitar los accidentes por caída de personas y animales, así como para intentar que el agua esté lo más

limpia posible.

El depósito contara con una válvula con boya para que permanezca en todo momento lleno.

3.3. CALCULO DE CONDUCCIONES DE AGUA

Caudales :

Bebedero de chupete	0.05 l/s
Toma de agua	0.30 l/s
Lavabo	0.20 l/s
W.C	0.10 l/s
Ducha	0.20 l/s

El gasto máximo posible que se podría producir en la nave es:

1Lavabo = 0.20 l/s

1 W.C = 0.10 l/s

1Ducha = 0.20 l/s

3 tomas de agua x 0,3 l/s = 0,9 l/s

96 chupetes x 0,05 l/s = 4,8 l/s

El caudal de los chupetes se debe multiplicar por un coeficiente **k** de simultaneidad que minorará el consumo del conjunto en función del número de aparatos a los que suministramos agua.

$$k = \frac{1}{(40-1)^{0.5}} = 0{,}16$$

$$Qchupetes = 2\,{}^{l}\!/_{sg} \times 0{,}16 = 0{,}32\,{}^{l}\!/_{sg}$$

Resulta un Caudal total de 1,79 l/s

Tuberías :

Usaremos tubería de PE de baja de baja densidad de PN6.

La tubería principal que va del hidrante al depósito llevara un caudal de 1,79 l/s adoptando una tubería de $\phi 63$ (Dint 51,4 mm) :

$$V = \frac{0,00179}{\frac{0,0514^{2} \times \pi}{4}} = 0,86 \text{ m/s}$$

Procediendo del mismo modo que antes tendremos la siguiente tabla:

Tramo	Q (m^3/sg)	D comercial	D interior	V (m/sg)
hidrante-deposito	0,00179	63	51,4	0,86
ramal al baño	0,0007	40	32,6	0,83
deposito-dep medicación	0,00109	50	40,8	0,83
dep medicación-final	0,000245	32	26,2	0,45
Chupetes	0,0001	20	16	0,45
Toma	0,0003	25	20,4	0,91

Bebederos:

Existen dos tipos de bebederos de uso generalizado en la explotación porcina, los que llevan cazoleta, y los que no la llevan.

En los primeros el agua se almacena en el interior del recipiente, con la ventaja de que el agua se aprovecha al máximo, pero cuentan con el inconveniente de que los restos de alimentos y demás impurezas se retienen

en éste, produciéndose las condiciones para un caldo de cultivo bacteriano. Debido a esto, este tipo de bebederos debe limpiarse a menudo.

Las ventajas e inconvenientes de los segundos son las contrarias a las de los de recipiente: no hay que limpiarlos, pero el agua se desperdicia en mayor medida.

Nuestra elección va a decantarse por los de chupete ya que con una vigilancia adecuada necesitan un menor mantenimiento, y evitamos el riesgo de cultivos bacterianos.

Las presiones de trabajo de este tipo de bebederos son muy variables, ya que cuentan con un mecanismo que los animales deben accionar, siendo entonces cuando se produce la descarga del agua, su intervalo de buen funcionamiento se encuentra entre 1 y 50 m.d.c.a.

El caudal que suministran este tipo de bebederos es de 3 l/m, el cual es adecuado para cualquier tipo de estado fisiológico de los animales, no siendo ni fuerte, lo cual provocaría pérdidas de agua, ni demasiado débil lo que originaría demasiado tiempo bebiendo.

La altura en la instalación del bebedero tiene que ver con la buena utilización del agua por parte de los animales, las alturas recomendadas son en torno a:

Lechón	15 cm
Cerdo de hasta 25 Kg	35 cm
Adultos	50 cm

3.4. PERDIDAS DE CARGA Y PRESIONES NECESARIAS:

Vamos a calcular las pérdidas de carga solo a partir del depósito ya que en el hidrante disponemos de una presión de 4kg. Esta presión es más que suficiente para que el agua llegue al depósito y para que llegue con la presión necesaria a los elementos del baño y una toma.

Vamos calcular las perdidas de carga utilizando la formula de Cruciani (la mas indicada para PE):

$hr = 0{,}592 \times \frac{Q^{1,75}}{D^{4,75}} \times L$, Q (l/h) D (mm) L(m).

Del depósito a los depositos de medicación:

$hr = 0{,}592 \times \frac{3924^{1,75}}{40{,}8^{4,75}} \times 20 = 0{,}5m$

Si aumentamos las perdidas de carga en un 30% por perdidas singulares obtenemos:

H= 0,5 +(0,5 x 0,3) = 0,65m

Del deposito de medicación a ultima corralina:

$hr = 0{,}592 \times \frac{882^{1,75}}{26{,}2^{4,75}} \times 75 = 1{,}16\ m$

Ramal hasta el chupete:

$hr = 0{,}592 \times \frac{360^{1,75}}{16^{4,75}} \times 4 = 0{,}13\ m$

Del depósito de medicación hasta el ultimo chupete (aumentando un 10% por perdidas singulares), las pérdidas de carga ascienden a:

H = 1,4m

El deposito de almacenamiento estará situado a una altura de 3m sobre el nivel de solera por tanto la lamina libre queda a una altura de 5m y los depósitos de medicación están situados a una altura de 2,5m, quedando lamina libre a una altura de 3,5m.

Con estos datos comprobamos que del depósito de almacenamiento a los depósitos de medicación llegara el caudal requerido correctamente y de los depósitos de medicación a el ultimo chupete llegara el caudal requerido y quedara una presión residual de mas de 1,5m, presión que esta dentro del rango de buen funcionamiento de este tipo de chupetes.

4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN 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.

Por ser un edificio donde no se realizan actividades fabriles, no se manejan explosivos y la ocupación prevista no es superior a 100 personas se considera de bajo riesgo y debe cumplir los condicionantes impuestos por las ordenanzas municipales.

En el caso del Ayuntamiento de Quinzano, el cual es competente en el lugar donde se ubica la explotación, nos indica que no es necesaria la colocación de elementos protectores contra incendios, si bien se aconseja por el uso de combustible en la explotación.

Haciendo uso de la NTE "Instalaciones" en el capitulo referente a protección contra el fuego, nos vamos a la tabla D, que determina las

instalaciones necesarias en función del uso a que se destine y la superficie total construida.

- Uso ganadero.
- Superficie de 501 a 2000 m^2.

Dispondremos de 2 extintores de incendios de 12 kg de polvo, BCE. Eficacia 34 A 114 B dispuestos de la forma que sigue:

- 1 extintor en el interior de la nave.
- 1 extintor en la caseta que albergará el grupo electrógeno.

5. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

5.1. 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 la propia nave, debajo del enrrejillado, se encuentran los fosos de deyecciones y a partir de allí, el purín irá a desembocar a unas tuberías comunes , para posteriormente ser conducido hasta la fosa de purines.

Los fosos de las naves tienen una pendiente del 1%, ya que está demostrado que una pendiente mayor produce la sedimentación de materia sólida en el extremo opuesto a la salida del purín. Los fosos recorren la nave

longitudinalmente, pero cada foso tiene cuatro tramos según el sentido de la pendiente, dos tramos desembocan en un punto y los otros dos en otro, por tanto media nave se evacua con una tubería y la otra media con otra tubería. Dichos fosos están conectados a una tubería de PVC de 315 mm, por donde el purín fluye hasta una arqueta de registro.

De esta arqueta parte una tubería de PVC de 315 mm de diámetro que recoge los purines de media nave, la cual vierte el purín a la fosa de purines, de igual manera se evacua la otra mitad. Estas arquetas disponen de una tajadera, para abrir cuando se llenan los slats. 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.

Para el cálculo de la capacidad de la fosa se ha tenido en cuenta **el DECRETO 324/2000**, estima que la capacidad mínima de almacenamiento de purín a de ser de 90 días de actividad, de los cuales 60 días como mínimo debe poder almacenar la fosa de purín.

La fosa tiene una capacidad de 455 m^3, a lo que hay que sumar la capacidad de las fosas de la nave. Por lo tanto cumple con los 90 días que exige la normativa.

5.2. AGUAS PLUVIALES

Para la recogida de aguas de lluvia se pondrán canalones de chapa galvanizada. Estos canalones desembocarán en bajantes del mismo material. El número de estos variará en función de la superficie de recogida.

La pendiente de los canalones será del 0,5%. Los cálculos de las secciones se han llevado a cabo según la NTE-cubiertas para la zona pluviométrica Y.

Se colocarán 5 bajantes a cada lado, cada una de las cuales recoge 15 m de canalón. Los canalones serán de 60 cm^2, la superficie de aguas que recoge son de 137 m^2 142 m^2 155 m^2 122 m^2 y 129 m^2 y la bajante de 75 mm.

La 1ª arqueta será de 38 x 38 cm y el colector de PVC será de 110mm con una pendiente del 1%.

La 2ª arqueta es de 38 x 38 con un colector de salida de 125 mm ya que recoge las aguas de 279 m^2.

La 3ª arqueta es de 38 x 38 con un colector de salida de 125 mm ya que recoge las aguas de 434 $m^{2.}$

La 4ª y 5ª arqueta son de 51 x 51 con un colector de salida de 160 mm ya que recoge las aguas de 535 m^2 y de 659 m^2.

Ambos lados de la nave derivan en una arqueta de 63 x 63 del que sale un tubo de PVC de 250mm de diámetro, que desagua en una acequia en el borde de la parcela.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 9

MANEJO GENERAL

ÍNDICE……MANEJO GENERAL

1. INTRODUCCIÓN……2

2. TRANSPORTE……3

3. RENDIMIENTO PRODUCTIVO……6

4. ENTRADA DE LECHONES……7

5. ESTRÉS……8

6. BIENESTAR ANIMAL……9

6.1. DENSIDAD ANIMAL……11

6.2. TAMAÑO Y COMPOSICION DE LOS LOTES……13

7. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN……14

7.1. FACTORES INTRINSECOS LIGADOS AL ANIMAL……15

7.2. FACTORES EXTRINSECOS LIGADOS AL ANIMAL……15

8. DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS……20

9. RESUMEN……22

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 100-105 kg de peso.

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 65 kg de peso) y el de cebo propiamente dicho (desde los 65 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.

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.

2. TRANSPORTE

Los lechones que llegan al cebadero permanecerán aproximadamente 114 días, por lo que tendremos 20 días para realizar el vacío sanitario. Transcurridos estos días, volvemos a recibir lechones. Así operaremos sucesivamente.

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.

2.1. 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 mas 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 postmorten.

Problemas patológicos

Son trastornos que producen perturbaciones de tipo productivo, pero que también pueden producir la muerte del animal.

Los problemas mas comunes son trastornos respiratorios y gastrointestinales.

Medidas correctoras

Las medidas a tener en cuenta durante el transporte son:

1. No sobrecargar los camiones, colocando la cantidad adecuada.
2. Evitar suelos deslizantes
3. Evitar viajes largos.
4. Eliminar al máximo las deyecciones.
5. Camiones que posean un adecuado diseño de chasis y suspensión.
6. Transportar animales en grupos originales intactos de la explotación origen.
7. Con temperaturas elevadas realizar el transporte por la noche.
8. 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.

Estas medidas están sujetas a una normativa que se deberá cumplir, en todo caso esto es responsabilidad de la integradora.

3. 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:

1. La densidad energética y equilibrio nutritivo del pienso.
2. La capacidad de rapidez de crecimiento del cerdo.
3. La tendencia al engrasamiento.
4. El estado sanitario del animal.
5. Las condiciones ambientales, especialmente la temperatura.
6. Peso al sacrificio.

El cerdo comienza con un índice de conversión (1) al destete y va empeorando a través del engorde. Cuanto mas se tarde en sacrificar al cerdo, peor será el índice de conversión, hasta llegar a valores inaceptables económicamente.

4. 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 mas entrar los mismos.

Antes de entrar los lechones:

1. Se deberá asegurarse 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.

2. 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.
3. 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 de esta forma los lechones comiencen a comer nada mas 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.

5. ESTRÉS

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 opiaceos, 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.

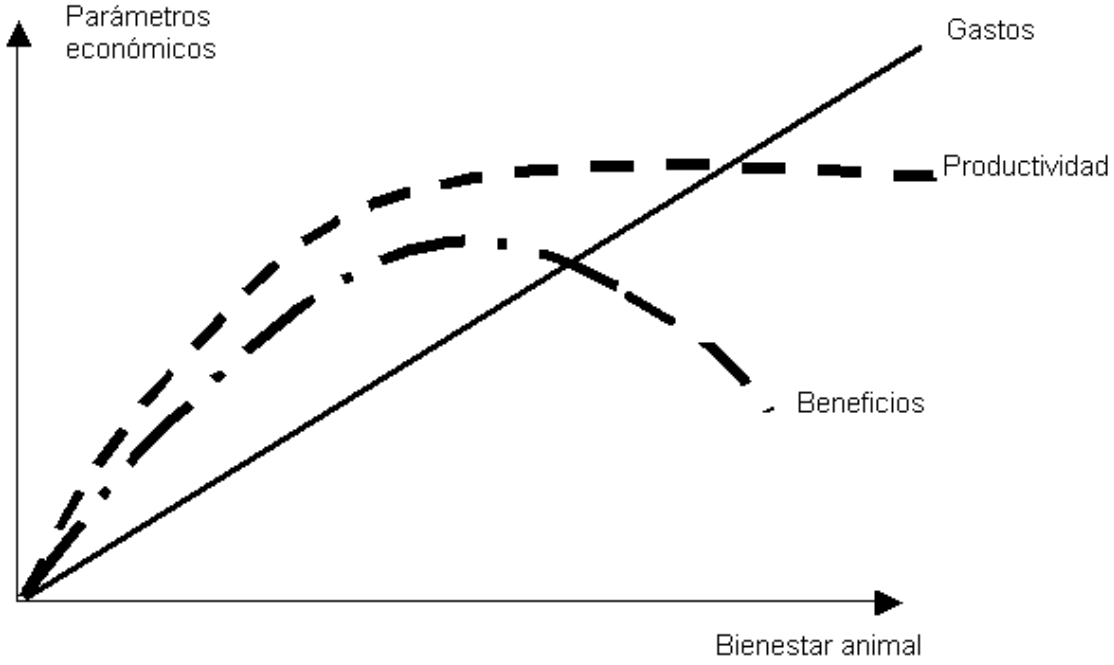
6. BIENESTAR ANIMAL

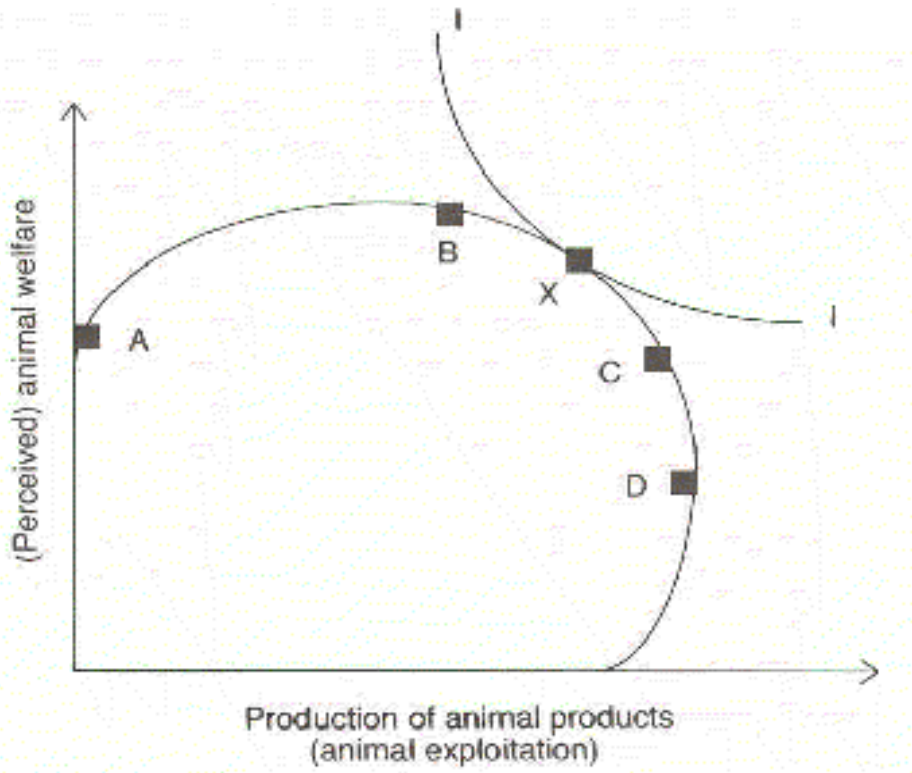
En general, el sector productivo ganadero ha mostrado cierta reticencia acerca de la aplicación de la legislación europea de bienestar animal, argumentando que supondrá un encarecimiento del producto y una pérdida de competitividad frente a otros países que no están sujetos a normativas tan estrictas. 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.

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.

Figura 1 y 2. Relación entre bienestar animal y productividad (a partir de Bennett, 1997)





6.1. 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.

Atendiendo al REAL DECRETO 1135/2002 **de 31 de octubre,** por el que se establecen unas normas mínimas de protección de cerdos, estas normas vienen encaminadas a la orientación de los espacios mínimos exigibles en las explotaciones. Las dimensiones de los alojamientos varían en función de la edad y tipo del animal.

Superficies mínimas de alojamiento según el Artículo 3.

0,15 m^2 para cerdos de peso medio inferior a 10 kg.

0,20 m^2 para cerdos de peso medio entre 10 y 20 kg.

0,30 m^2 para cerdos de peso medio entre 20 y 30 kg.

0,40 m^2 para cerdos de peso medio entre 30 y 50 kg.

0,55 m^2 para cerdos de peso medio entre 50 y 85 kg.

0,65 m^2 para cerdos de peso medio entre 85 y 110 kg.

1,00 m^2 para cerdos de peso medio mayores de 110 Kg.

En cada celda se van a alojar 13 cerdos, por lo que las dimensiones van a ser 3 x 3 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.

6.2. TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DE LOS 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 13 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 credos dominantes, se comprende que aquellos estén en una clara situación de desventaja.

7. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN

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

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 los mismos.

A modo de resumen y para tener una ligera idea haremos un pequeño resumen de estos factores intrínsecos:

1. Genotipos

Cruzados

Esquemas de selección y cruzamiento

2. 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)

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.

7.2.1 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 20-12	+ 0,080 + 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, 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)	Tª óptima (ºC) Solera con paja	Tª óptima (ºC) Slat parcial	Tª óptima (ºC) 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 amoniaco también alteran la salud (enfermedades respiratorias) de los trabajadores.

Por tanto, deben evitarse en todo momento los niveles excesivos de amoniaco en los alojamientos de cerdos. El amoniaco 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 amoniaco en el ambiente.

Los alojamientos con el 50% de superficie enrrejillada y cuya superficie de suelo continuo presenta una ligera pendiente, suponen una reducción importante en la emisión de amoniaco respecto a alojamientos de emparrillado total.

El empleo de suelos sólo parcialmente enrrejillado 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 amoniaco 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.

8. DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTOS

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 mas 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: Para animales de 18 a 65 kg se utilizarán harinas y para animales de 65 a 105 kg se utilizará granulado.

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 monoplazas.

Tolvas monoplazas

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 13 animales parece ser un número bastante bueno y aceptable.

9. RESUMEN

Los cerdos en estas salas no precisan de cuidados especiales, si no principalmente de vigilancia.

En ésta sala entran con 18-20 Kg. de peso y salen cuando alcanzan los 100-105 Kg. el período de ocupación va desde los 77 días hasta los 175 días, el pienso que se les suministra es el recomendado para cebo y acabado.

El tradicional sistema continuo de cebo de cerdos se debe sustituir por el sistema todo dentro-todo fuera, ya que conlleva una serie de ventajas que le hacen más rentable desde el punto de vista zootécnico y económico. A

pesar de que las construcciones se ocupan menos tiempo al permanecer libres en los vacíos sanitarios, se ha conseguido una mejora en los rendimientos cárnicos como consecuencia de:

- Evitar el stress continuo por la entrada y salida de cerdos.

- Controlar mejor los factores ambientales que inciden sobre el crecimiento del cerdo de cebo al entrar todos con un peso similar.

El manejo en el cebadero se basa en los siguientes puntos:

- El día de la llegada al cebadero se les dará agua "ad libitum", espolvoreando una pequeña cantidad de pienso sobre el comedero.

- Extremar la 'vigilancia los primeros días, hasta que se establezca el orden jerárquico, para evitar canibalismos, mordeduras, etc.

- Se deben de realizar dos comidas al día, procurando hacerlas a las mismas horas.

- Realizar la limpieza después de las comidas para evitar nerviosismos.

- Evitar ruidos y la entrada de personas extrañas a la explotación.

- Separar los cerdos por sexos.

- Vigilar los cerdos a las horas de comer para comprobar su estado general.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 10

MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

INDICE……MANEJO DE LA ALIMENTACIÓN

1. INTRODUCCIÓN……2

2. ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO……2

3. ALIMENTACIÓN ENERGÉTICA……3

3.1. NECESIDAES ENERGETICAS……7

3.2. RACIONAMIENTO DEL CERDO EN CEBO……8

4. PROTEINAS Y AMINOÁCIDOS……9

4.1. EQUILIBRIO ENTRE AMINOÁCIDOS……10

4.2.CONTENIDO EN PROTEÍNA DE LA RACIÓN……12

5. NECESIDADES EN MINERALES VITAMINAS Y OTROS MICROINGREDIENTES……13

6. APORTE DE AGUA……14

7. PROGRAMA ALIMENTICIO……15

ANEXO I ……16

1. INTRODUCCIÓN

El buen manejo de la alimentación es de vital importancia en la producción porcina. En algunos estudios se comprueba que la alimentación representa entorno a un *70%* del coste total de producción. Por eso 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.

Lo ideal seria alimentar a cada animal de forma independiente, sabiendo en todo momento lo que necesita según sus condiciones fisiológicas, edad, sexo, etc. Pero esto es imposible debido al grado de especialización de la mano de obra que conllevaría y a la cantidad de la misma que haría falta, por tanto las raciones que se establecen están formuladas para el conjunto de los animales.

2. ALIMENTACIÓN DE LOS CERDOS DE CEBO

Esta actividad ganadera consiste en el aprovechamiento de la capacidad de crecimiento de los lechones destetados, desde que han alcanzado de 18-20 kg, hasta que alcanzan los 100-105 kg , esta fase de cebo dura unos 115 días.

La fase de cebo es el último eslabón de la cadena productiva y se desarrolla después de la fase de transición, con animales que ya han alcanzado su pleno desarrollo desde el punto de vista digestivo, con una edad de 8 semanas de vida aproximadamente.

La velocidad de crecimiento, el índice de conversión y la categoría comercial de la canal miden en cierta manera, la eficacia del engorde y la calidad de la canal.

Debemos, pues, conseguir:

- Elevadas tasas de crecimiento.
- Buenos índices de transformación.
- Calidades de la canal y de la carne adecuadas.

3. 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.

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) Intervalo de edad (d)	25-60 70-130	60-100 130-180
Materia seca (%)	87	87
Concentración energética (Kcal ED / kg alimento) - Intervalo de variación - Concentración media	3.000-3.400 3200	3.000-3.400 3200
Proteína bruta (% alimento) - Contenido	17	15

indicativo - Contenido mínimo en proteína equilibrada	15	13
Aminoácidos (% alimento) - Lisina - Metionina + Cisteína - Triptófano - Treonina - Leucina - Isoleucina - Valina - Histidina - Arginina - Fenilalanina + tirosina	0,80 0,50 0,15 0,50 0,60 0,50 0,55 0,20 0,25 0,80	0,70 0,42 0,13 0,42 0,50 0,42 0,50 0,18 0,20 0,70
Minerales (% alimento) - Calcio - Fósforo	0,95 0,60	0,85 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

3.1. NECESIDADES ENERGETICAS

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.

Pero por encima de los 60-70 Kg de peso vivo el cerdo tiende a consumir en exceso a sus necesidades. Por ello es preciso realizar una restricción en el consumo que será tanto mayor cuanto mayor es la edad del cerdo, menor su calidad genética y mayor sea la prima que el matadero ofrece por canales extramagras.

La tendencia actual es la de restringir el consumo de pienso lo mínimo posible, especialmente hasta los 60 Kg-70 Kg y utilizar estirpes de cerdos de la mayor calidad genética posible. Si realizamos una restricción muy severa a fin de mejorar la calidad de la canal, el pienso ha de tener una mayor concentración de aminoácidos esenciales y minerales que sí alimentamos ad libitum.

3.2. 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 25-100 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 en efecto, criterios tales como el margen sobre el coste de 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 tabla 3.Estas recomendaciones representan un aporte próximo a 3 veces el nivel de conservación.

Tabla 3. Normas medías de aporte energético para el crecimiento-acabado de hembras y machos castrados.

PESO VIVO (KG)	25	30	40	50	60	70	80	90	100
ED (kcal/d)	4.200	5.000	6.000	7.000	8.000	8.800	9.200	9.600	10.000
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

4. 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 anímales más exigentes, alimentados a voluntad o sometidos a una restricción alimenticia moderada (menos del 10 % con respecto al nivel a voluntad).

4.1. 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 evolucionen 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	60-100
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.

4.2. CONTENIDO EN PROTEÍNA DE LA RACIÓN.

Las recomendaciones sobre el contenido en proteína 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.

5.NECESIDADES EN MINERALES, VITAMINAS Y OTROS MICROINGREDIENTES.

Las necesidades en calcio y fósforo disminuyen con la edad. Además, el fósforo de naturaleza física es más utilizable biológicamente en el cerdo adulto que en el joven.

Debido al bajo coste de la unidad de calcio y al alto coste de la unidad de fósforo, los problemas prácticos más comunes son el exceso de calcio y la deficiencia de fósforo.

Un exceso de calcio puede provocar disminución de la ingestión de pienso por problemas en la palatabilidad de éste y deficiencias en zinc porque el calcio interfiere con la absorción del zinc.

La sal es un ingrediente de bajo costo que proporciona sodio y cloro necesarios para el crecimiento animal. Suele añadirse al pienso al 0,4-0,5 %.

Los demás macroelementos (potasio y magnesio) y los microelementos (manganeso, zinc, hierro, cobre, iodo, selenio y cobalto) suelen ir adicionados con el pienso.

La mayoría de los piensos para porcino fabricados en España añaden un promotor de crecimiento, a fin de estimular la productividad animal. Los efectos beneficiosos de los mismos son más acusados en la fase de crecimiento que en la fase de cebo. Los aditivos más utilizados para este

fin son: la avaporina, la bacitrina de zinc, el nitrovin, la tilosina y la virginiamicina a dosis de 15-20 ppm.

6. APORTE DE 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.

Para el cerdo en cebo es necesario entre 2,2-2,5 1/kg de comida. 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 6 1/kg es excesivo y puede tener un efecto depresivo sobre el crecimiento. Las necesidades no aumentan por encima de estos límites más que en el caso de raciones con un contenido en minerales demasiado alto, particularmente en potasio y en sodio (melazas, lactosuero); en estos casos pueden alcanzar los 7-8 l/kg y mostrar importantes variaciones individuales. 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.

Por otro lado, el consumo de alimento del cerdo de cebo varia de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida / día cuando peso 105 kg.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos un consumo de agua por cerdo de 9 L/día.

Volumen máximo diario consumido:

V = 9 L/cerdo día x 1248cerdos = 11.232 l/día

Volumen máximo anual:

11.232 l/día x 365 días/año = 4.099.680 l/año .

7. PROGRAMA ALIMENTICIO

Alimentación "ad libitum", a voluntad, hasta los 60-70 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 60-70 kg. Disminuye la capacidad de poner músculo y se mantiene constante su capacidad de depositar grasa. Por es razón se restringirá la alimentación hasta el sacrificio. Disminuye la velocidad de crecimiento, pero aumenta la categoría comercial de la canal.

Se restringirá el consumo a 2,4 Kg, mas o menos (entre un 85-90% de lo que comerían ad-libitum) administrando un pienso de las características que se adjuntan en el anexo I.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEXO I:

RECETAS ALIMENTICIAS

STARTER

Pienso compesto medicamentoso para lechones
Con prescripción veterinaria

DESTINO
Destinado a lechones durante los diez primeros días en cebadero.

CONSTITUYENTES ANALÍTICOS Y CONTENIDO

Proteina bruta	18.50 %
Materias Grasas Brutas	5.17 %
Cenizas Brutas	4.80 %
Celulosa Bruta	3.23 %
Lisina	1.35 %

ADITIVOS Y CONTENIDO
Premezclas medicamentosas: *Lincovall premezcla* .Dosificación 2 Kg por Tn de pienso. Sustancias activas: Lincomicina al 5,5% de actividad. *Oxitave premezcla 20%*. Dosificación 2 Kg por Tn de pienso. Sustancias activas :Hidrocloruro de oxitetraciclina . *Oxibendavetprmix axcipientado* 7,5% Dosificación 1 Kg por Tn de pienso. Sustancias activas: Oxibendazol(1,13% de actividad). *Oxido de zinc CHEMO.* Dosificación 3 Kg por Tn de pienso. Sustancias activas: Óxido de zinc (100% de actividad) .Indicación terapéutica :Neumonía ,disentería ,meningitis ,artritis ,verminosis.
Factor de crecimiento: Maxus 200 .Composición por Kg :avilamicina 200g. El Maxus esta incluido dentro del corrector vitamínico –mineral. Dosificación: 3 Kg por Tn de pienso.

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACION ANIMAL
Maiz , Cebada ,Trigo, Harina de extracción de soja tostada decort 44%, Harina de pescado70% PB, manteca ,melaza de caña de azúcar, fosfato bicálcico , carbonato de calcio, cloruro de sodio, minerales aminoácidos ,corrector vitamínico-mineral .

OBSERVACIONES
Contiene harina de pescado. No apto para la alimentación de rumiantes. Tiempo de espera 7 dias
Edad máxima de utilización: 12 semanas
Prohibida la administración simultanea de vitamina D.

R 10

Pienso compuesto completo continuación lechones crecimiento

DESTINO

Destinado a continuación lechones crecimiento.

CONSTITUYENTES ANALÍTICOS Y CONTENIDO

Proteina bruta	18.00 %
Materias Grasas Brutas	5.11 %
Cenizas Brutas	5.66 %
Celulosa Bruta	4.83 %
Lisina	1.07 %

ADITIVOS Y CONTENIDO

Factor de crecimiento: Salocín 120 . Composición por Kg: Salinomicina sódica 120g . El Salocín esta incluido dentro del corrector vitamínico –mineral. Dosificación: 2 Kg por Tn de pienso.

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Trigo, harna de extracción de soja tostada 44% PB ,harina de mandioca 65% almidón guisantes cebada salvado de trigo grasas animales, melaza de caña de azúcar, fosfato bicálcico , carbonato de calcio, cloruro de sodio, minerales aminoácidos ,corrector vitamínico-mineral .

OBSERVACIONES

Contiene harina de pescado. No apto para la alimentación de rumiantes.
Prohibida la administración simultanea de vitamina D
Este pienso contiene un aditivo del grupo de los Ionoforos y su administración simultánea con algunos medicamentos puede estar contraindicada.

R1

Pienso compuesto completo para cerdos de engorde de 25-70 Kg P.V.

DESTINO

Destinado a cerdos de engorde desde 25 hasta 70 Kg P.V

CONSTITUYENTES ANALÍTICOS Y CONTENIDO

Proteina bruta	18.00 %
Materias Grasas Brutas	3.59 %
Cenizas Brutas	5.41 %
Celulosa Bruta	4.64 %
Lisina	1.05 %

ADITIVOS Y CONTENIDO

Factor de crecimiento: Salocín 120 . Composición por Kg: Salinomicina sódica 120g . El Salocín esta incluido dentro del corrector vitamínico –mineral. Dosificación: 2 Kg por Tn de pienso

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Trigo, harina de extracción de soja tostada 44% PB ,harina de mandioca 65% almidón guisantes cebada salvado de trigo grasas animales, melaza de caña de azúcar, fosfato bicálcico , carbonato de calcio, cloruro de sodio, minerales aminoácidos ,corrector vitamínico-mineral .

OBSERVACIONES

Contiene harina de pescado. No apto para la alimentación de rumiantes.
Prohibida la administración simultanea de vitamina D
Este pienso contiene un aditivo del grupo de los Ionoforos y su administración simultánea con algunos medicamentos puede estar contraindicada.

R 2

Pienso compuesto completo para cerdos de engorde de 70 Kg P.V. hasta el sacrificio.

DESTINO

Destinado a cerdos de engorde de 70 Kg P.V. hasta el sacrificio.

CONSTITUYENTES ANALÍTICOS Y CONTENIDO

Proteina bruta	17.00 %
Materias Grasas Brutas	4.20 %
Cenizas Brutas	5.79 %
Celulosa Bruta	4.74 %
Lisina	1.04 %

ADITIVOS Y CONTENIDO

Factor de crecimiento: Salocín 120 . Composición por Kg: Salinomicina sódica 120g . El Salocín esta incluido dentro del corrector vitamínico –mineral. Dosificación: 2 Kg por Tn de pienso

MATERIAS PRIMAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Trigo, harina de extracción de soja tostada 44% PB ,harina de mandioca 65% almidón guisantes cebada salvado de trigo grasas animales, melaza de caña de azúcar, fosfato bicálcico , carbonato de calcio, cloruro de sodio, minerales aminoácidos ,corrector vitamínico-mineral .

OBSERVACIONES

Contiene harina de pescado. No apto para la alimentación de rumiantes.
Prohibida la administración simultanea de vitamina D
Este pienso contiene un aditivo del grupo de los Ionoforos y su administración simultánea con algunos medicamentos puede estar contraindicada

ANEJO 11

MANEJO
DEL
PURIN

ÍNDICE……MANEJO DEL PURIN

1. INTRODUCCIÓN……2

2. EL PURÍN……3

3. EL PROBLEMA DEL PURÍN……7

4. TRATAMIENTO INTEGRAL DE LOS PURINES……7

5. FERTILIZACIÓN QUIMICA Y ORGÁNICA PARA CONTROLAR PÉRDIDAS DE NUTRIENTES HACIA LAS AGUAS……10

6. DOSIS INDICATIVAS DE A APLICAR EN LOS CULTIVOS……12

7. ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN DE LOS PURINES AL CAMPO……13

8. PRODUCCIÓN DE PURÍN EN LA EXPLOTACIÓN……15

9. CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS DEYECCIONES LÍQUIDAS……17

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los purines constituyen un problema medioambiental por su capacidad contaminante. Antiguamente, su salida habitual y lógica era utilizarlos como fertilizante agrícola. Sin embargo, hoy en día en muchas explotaciones el purín ha pasado de ser un elemento dentro del proceso productivo a un residuo dentro del mismo, que es preciso eliminar, y que tiene, lógicamente, una cierta repercusión negativa en los costes de producción.

Ha habido y hay una tendencia manifiesta de las explotaciones porcinas hacia un incremento del número de cabezas y paralelamente hacia una intensificación del sistema productivo (explotaciones sin tierra, alta mecanización, alimentación a base de piensos compuestos, etc.), lo que supone que los purines producidos no tienen área territorial propia sobre la que pueden ser aplicados, incluso vertidos.

Cualquier plan de gestión de los purines de un área geográfica determinada debe contemplar de forma prioritaria esa utilización como fertilizante para los cultivos existentes, siempre considerando todas las limitaciones pertinentes. Ello se justifica por ser la opción menos complicada y sencilla de aplicar desde el punto de vista técnico y, en principio, más barata, si bien presenta numerosas dificultades de puesta en práctica que es necesario resolver.

2. EL PURÍN

El purín se define por la mezcla de los excrementos sólidos y líquidos del ganado, las aguas residuales y los restos de comida. La gestión tradicional de los purines consiste en su almacenamiento y vertido posterior a terrenos de cultivo para su fertilización. Sin embargo, cuando la cantidad de purines vertidos en una zona es elevada, se producen problemas de carácter medioambiental:

-Exceso de nutrientes (Nitratos, Fósforo y Potasio) en el suelo.

-Contaminación por nitratos de las aguas continentales en las zonas vulnerables.

-Existencia de un residuo voluminoso, en su mayor parte agua.

Dependiendo del tipo de explotación que provenga el purín, su composición va a ser distinta. En la siguiente tabla se muestra una comparación entre el purín procedente de distintas explotaciones:

Parámetros y Unidades		Tipo de explotación Ciclo cerrado
Materia seca	% MS	5,2-9,7
	kg/m^3	47,9-97,2
Materia orgánica	% MS	66,0-65,6
	% MF	3,5-6,28
N Total	% MS	5,78-8,9
	kg/m^3	4,3-5,40
N orgánico	kg/m^3	1,3-2,2
N amoniacal	kg/m^3	3,0-3,18
P_2O_5	% MS	6,1-6,4

	kg/m^3	3,2-6,23
K_2O	% MS	2,96-5,9
	kg/m^3	2,8-2,81
Ca	% MS	3,95-4,07
	kg/m^3	0,21-0,39
Mg	% MF	0,05-0,12
	% MS	1,06-1,34
Na	% MF	0,05-0,09
	% MS	0,59-1,96
Cu	(ml/l) MF	34,5
	(mg/Kg) MS	430-678
Zn	(ml/l) MF	38,7-64,6
	(mg/Kg) MS	719-808
Fe	(ml/l) MF	59,1-372
	(mg/Kg) MS	1207-3730
Mn	(ml/l) MF	15-37,7
	(mg/Kg) MS	303,2-405

Fuente: Ferreret et al, 1981; Navés y Torres, 1994 (citado por Prats, 1995).

En general, el purín procedente de los cebaderos es más concentrado en nutrientes que el correspondiente a las granjas de producción de lechones, situándose en una posición intermedia las explotaciones de ciclo cerrado.

Además del tipo de explotación se ha comprobado otros factores que afectan a la composición de los purines:

-Tipo y edad del animal

. lechones

. cebo

. reproductores

-Tipo de alimentación

. seca

. húmeda

-Composición nutritiva del pienso

. composición en aminoácidos

. nivel de proteina

. otros

-Tipo de limpieza de los establos

. con agua

. en seco .

-Tipo de almacenamiento del purin

. balsa descubierta

. balsa tapada .

La alimentación seca puede suministrarse en forma de harina o gránulo. La harina presenta problema de compactación en el comedero y además, se pueden producir pérdidas de alimento tanto en el suministro como a causa del comportamiento de los animales durante su consumo, aumentando de este modo el contenido en materia seca de los purines y su composición en nutrientes. Con la alimentación húmeda es necesario proporcionar más cantidad de agua por kilogramo de alimento que con la seca. La alimentación húmeda va acompañada de una producción de purines mayor en volumen pero

con menor cantidad de nitrógeno y fósforo al elevar la digestibilidad del alimento frente a la seca.

Habitualmente el sistema de limpieza de las naves se realiza con agua a presión. Trabajando con altas presiones y bajos caudales, se ahorra agua y tiempo de limpieza, pero además se reduce un importante volumen de agua, lo cual, implica una disminución de la concentración del purín en nutrientes.

En relación al tipo de balsas lo ideal es que éstas sean cubiertas pero bien ventiladas.

La principal ventaja es que no entra agua de lluvia, no alterando así ni la concentración ni el volumen del purín existente en la fosa.

Como conclusión a todo lo anterior, se puede decir que la mejor recomendación es realizar un análisis de comprobación de la composición del purín que se esté produciendo en la explotación.

En la siguiente tabla, se exponen unos datos medios de composición del purín en elementos nutritivos, que serán utilizados posteriormente en los cálculos de las dosis de purín a aplicar como fertilizante:

	Elemento Nutritivo		
	N (g/l)	**P_2O_5 (g/l)**	**K_2O (g/l)**
Cebadero	6,5	5,9	4

Aquí también se cumple la tendencia general, es decir, mayor concentración de nutrientes en los cebaderos.

3. EL PROBLEMA DEL PURÍN

El purín al ser un líquido con una baja concentración de materia seca por m^3, ni siquiera el 10%, luego su poder como fertilizante es bajo. Pero además el purín es un líquido que en exceso es altamente contaminante por lo que se requieren muchas hectáreas para su aplicación.

En la actualidad existen ya centros que recogen el purín para con una serie de tratamientos obtener de ellos fertilizantes e incluso energía. Pero dado la situación geográfica de esta explotación, se optará por el método tradicional, ya que los costes de transportes harían inviable la segunda opción.

Para un mejor manejo y aprovechamiento del purín, se pueden aplicar complejos bacterio-enzimáticos. Estos complejos absorben los olores molestos, digieren la materia orgánica en suspensión, siendo así el purín más fluido y homogéneo. Otra ventaja es que el poder abrasivo del purín disminuye, debido a que estas bacterias destruyen las sales del purín.

4. TRATAMIENTO INTEGRAL DE LOS PURINES

El purín es un fertilizante excepcional aplicado en buenas condiciones. Pero cuando se genera más del que pueden asimilar las plantas, éste se pierde y contamina el aire y el agua.

Además los purines generan otro tipo de problemática, que se resume a continuación:

- Presencia de costras a solidificaciones que hacen necesaria la agitación para facilitar su extracción.
- Malestar de los animales por un mal ambiente en los establos
- Reducido efecto como abono liquido.
- Peligro de eliminación de sustancias nutritivas para las plantas.
- Se producen quemaduras en las plantas.
- Alto poder de contaminación debido al nitrógeno soluble.

En las fosas, los purines se sedimentan constituyendo 3 fases:

a) Se forma una capa inferior donde se encuentran los elementos insolubles (óxido de fósforo, sales de calcio, etc.) que se metanizará tras mineralizarse.

b) Una capa intermedia y liquida donde se encuentran los elementos solubles (amoniaco, nitratos, óxido de potasio, etc.)

c) Una capa superior o costra constituida por partículas muy ligeras que se secan al estar en contacto con el aire.

Los problemas cotidianos de los purines son debidos fundamentalmente a canales atascados, capas flotantes y posos endurecidos en las fosas, el trabajo y tiempo para su ventilación y extracción, fuertes olores en los establos, quemaduras en las plantas después de su vertido, etc.

Estos problemas se deben a la putrefacción o fermentación anaeróbica (sin oxígeno) del purín. Y se generan gases malolientes como el ácido sulfhídrico y el amoniaco. Y un gas inodoro pero muy perjudicial que es el metano.

En el purín existen materias olorosas que atraen a los insectos dañinos que ponen sus huevos en el mismo, donde se desarrollan las larvas en perfectas condiciones, pasando después a los cultivos, pudiendo causar enormes daños en los mismos.

En la putrefacción se pierde además el valioso nitruro amónico ya que las bacterias anaeróbicas transforman el amoniaco en nitruro de nitrato, que no puede ser absorbido por las plantas, filtrándose a las aguas subterráneas y produciendo contaminación.

Para evitar todos los inconvenientes citados anteriormente, se aconseja el tratamiento del purín con (PURIFÍN) o productos similares, a base de complejos bacterioenzimáticos, existentes en el mercado para tal fin.

Estos complejos bacterioenzimáticos entran en contacto con el purín, sus bacterias seleccionadas se multiplican rápidamente, depredando gérmenes patógenos. Para ello necesita grandes cantidades de nitrógeno amoniacal, absorbiendo así los olores molestos.

Las enzimas liberadas por las bacterias en este proceso, digieren la materia orgánica en suspensión, resultando un purín más fluido en el que ya no hay costra por un lado y líquido por otro, sino una masa fluída homogénea que circula mejor por los desagües, impidiendo obstrucciones.

Al no haber costra superficial, las moscas no pueden depositar sus huevos.

A su vez se quelatan los oligoelementos presentes en el purín, y parte de la materia orgánica se convierte en ácidos húmicos que destruyen las sales del purín, resultando un producto que no "quema" al ser empleado como fertilizante agrícola

Con el tratamiento del purín, se van lograr los siguientes efectos:

a) Se evita la formación de costras que dificultan la fermentación aeróbica, asegurando la licuación y homogeneización del purín.
b) Eliminación de olores molestos y perjudiciales para la salud de los animales y la de los operarios.
c) Se aumenta el valor fertilizante del purín, transformando la mayor parte del nitrógeno soluble en nitrógeno proteico y nitruro amónico asimilables por las plantas.
d) Se consigue regular el pH del purín, evitando que se quemen las plantas.
e) Se evita que las larvas de insectos eclosionen en el purín.
f) Se disminuye el desarrollo de agentes patógenos causantes de enfermedades.

5. FERTILIZACIÓN QUIMICA Y ORGÁNICA PARA CONTROLAR PÉRDIDAS DE NUTRIENTES HACIA LAS AGUAS

5.1. DOSIS DE APLICACIÓN

Su determinación cuidadosa evitará los excesos de fertilización y los riesgos de lavado.

Hay que equilibrar las necesidades del cultivo y suministro por el suelo y la fertilización.

Casos en que se pueden dar desequilibrios:

- Sobrestimación del rendimiento calculado (evaluar bien los objetivos del rendimiento por parcelas, según potencial e historial).
-Subestimación de aportes del suelo (calcular bien el suministro de N según clima y antecedentes).
- Subestimación de N contenido en los efluentes ganaderos: Se interrelacionan cantidad y valor fertilizante.

5.2. UNIFORMIDAD

Una mala distribución puede hacer inútil cualquier otro esfuerzo realizado en el ajuste de dosis,...

- La irregularidad en la distribución causa sobrefertilización.
- Buscar homogeneidad de los fertilizantes, siendo útil remover mezclando purines o basuras para mejor controlar la dosis.

5.3. REGULACIÓN DEL EQUIPO DE APLICACIÓN

Son fundamentales los reglajes para mejorar la regularidad y así luchar contra la sobrefertilización.

5.4. RECOMENDACIONES

Equilibrar las necesidades en N previsibles según potencial y manejo de los cultivos. Tener en cuenta el N presente en el suelo al momento de utilización y los aportes exteriores y una vez fijada la dosis, fraccionar las

aportaciones para si es necesario, revisar a la baja si el objetivo marcado no se cumple (por clima, plagas,...).

En el caso de estiércoles (su efecto dura varios años) se tendrá sólo en cuenta el suministro anual.

Las máquinas serán sometidas a un control previo para asegurar su uniformidad.

Para evitar pérdidas amoniacales, conviene envolver los estiércoles fluidos con una labor ligera pocas horas después.

No olvidar el efecto de acumulación del N en el suelo cuando se sobrepasan las cantidades equivalentes a la máxima producción, donde a partir de 200 kg/Ha declina la producción manteniéndose el nivel de N en el suelo, pero aumentando exponencialmente el N residual.

6. DOSIS INDICATIVAS DE A APLICAR EN LOS CULTIVOS

CULTIVO	Rendimiento (Kg/ha)	Elementos nutritivos (Kg/ha)		
		N	P_2O_5	K_2O
Herbáceos regadío	------	110	45	175
Maíz	9000	330	93	165
Alfalfa	16000	90	72	140
Hortícolas	-----	110	45	175
Cítricos	-----	225	70	115
Naranjo	20000	270	100	165
Mandarino	17500	180	35	65
Limonero	15000	150	65	90
Manzano	300000	115	50	105
Melocotonero	15000	260	90	150
Peral	20000	145	57	115

Herbáceos secano	-----	41	27	33
Cebada	2000	40	33	50
Trigo	1500	43	21	27
Avena	1000	20	13	24
Girasol	800	47	20	100
Leñosos secano	----	38	16	46
Albaricoquero	15000	215	35	110
Almendro	800	20	12	23
Algarrobo	2000	40	16	40
Avellano	18000	18	9	12
Cerezo	5000	55	30	60
Olivo	700	55	20	75
Viña	3500	40	23	75
Viña mesa	12000	50	26	100
Viña vino	6500	40	23	75

7. ÉPOCA Y FORMA DE APLICACIÓN DE LOS PURINES AL CAMPO

7.1. ÉPOCA DE APLICACIÓN

La época más apropiada para la aplicación de purines es la primavera, ya que en este periodo la temperatura del suelo comienza a aumentar y con ello toda la actividad del suelo, incluyendo la máxima intensidad de desarrollo vegetal y, por supuesto, las necesidades nutritivas.

Por el contrario cuando el purín se aplica en otoño, el conjunto de las lluvias invernales hacen que sea lixiviada cualquier fracción soluble hacia el fondo, dejando con poca cantidad al cultivo para el año siguiente.

El estiércol aplicado en verano puede tener un efecto muy variado, dependiendo sobre todo de que haya suficiente lluvia para descomponerlo y

solubilizar los nutrientes en el suelo. De no ser así, habrá grandes pérdidas de nitrógeno a la atmósfera.

El invierno es la época más desfavorable para la aplicación de purines, ya que la parada vegetativa de la mayoría de los cultivos unido a la baja temperatura ambiental y abundancia de lluvias, limitan la aplicación del mismo.

Debido a las causas de espacio para almacenar todo el volumen de purín producido durante las épocas más desfavorables, la aplicación se llevará durante todo el año, evitando en lo posible el vertido los días de lluvia o posteriores, en los que los campos están saturados de agua y los purines aportados percolarían hacia las capas inferiores del suelo con el consiguiente peligro de contaminación de aguas subterráneas.

La distribución del purín depende del cultivo sobre el que se va a realizar la aplicación. Los mejores resultados desde el punto de vista, de un óptimo aprovechamiento de los nutrientes por los cultivos, se dan cuando la aplicación se realiza poco antes de la siembra, y en cobertera en época de intensa actividad vegetativa.

Si la aplicación se realiza en invierno, gran parte del amonio puede pasar a nitratos por ser su utilización por las plantas muy pequeña, y llegar a contaminar el acuífero. Si se realiza en verano, habrá que tener mucho cuidado con las pérdidas de nitrógeno por volatilización del amonio.

En praderas permanentes se recomienda abonar a finales de febrero, o bien después de cada siega.

Los cereales de otoño-invierno se pueden abonar durante todo el periodo de ahijamiento, hasta que los tallos empiecen a crecer.

En cultivos arbóreos se pueden realizar aplicaciones durante toda la estación vegetativa.

7.2. SISTEMA DE TRANSPORTE DEL PURÍN

El transporte del purín de la granja al campo se realizará mediante cubas estancas tiradas por tractor.

Estas cubas irán provistas de una bomba de aire o depresor que llenan o vacían las cubas por aspiración.

8. PRODUCCIÓN DE PURÍN EN LA EXPLOTACIÓN

Los purines producidos, serán utilizados como fertilizante orgánico para campos de cultivo. La aplicación de los mismos se realizará de forma adecuada a las necesidades de los campos, teniendo en cuenta tanto las necesidades edafológicas de los mismos así como las necesidades nutricionales de los cultivos.

En los campos de secano pertenecientes a la explotación no se podrá sobrepasar en ningún caso de una dosis de 170 kg de N total por hectárea, porque es el límite máximo establecido en el Decreto 200/1997 de la D.G.A

Para realizar un correcto uso de los purines se deberá tener en cuenta la producción anual de nitrógeno, con el fin de poder realizar una distribución racional de los mismos.

Para el cálculo de nitrógeno existente en el purín, nos atendemos a lo impuesto por el Real Decreto 324/2000 y lo establecido en el Decreto 77/1997 de Código de Buenas Prácticas agrícolas de Aragón.

En la explotación se generarán al año:

1.250 cerdos x 2,15 m^3/ año= 2.687,5 m^3/ año

Considerando que el contenido de N es de 7,25 kg./plaza y año tenemos:

1.250 cerdos x 7,25 kg. de N/cerdo y año =9.062,5 kg. de N/año.

Siendo la cantidad máxima de purín aplicada en los campos de 210 kg. de N/ha. y año, necesitaremos:

9.062,5 kg. de N/año : 210 kg. de N/ha. y año = 43,15 ha.

El promotor cuenta con 75 Has de superficie de cultivo mas que suficiente para el vertido de purines de ésta.

Los purines se extraerán cada dos meses aproximadamente de la fosa de purín y mediante una cuba de purín se verterán en los campos de cultivo.

Se escogerá días húmedos con poco viento, temperaturas moderadas y con poca insolación para el vertido de purines.

Luego la explotación dispone de la superficie suficiente para poder distribuir el purín, por lo que realizando un uso racional y adecuado del estiércol se puede obtener un optimo aprovechamiento de los mismos sin producir problemas en los campos de cultivo que afecten al rendimiento agrícola, así como tampoco generar problemas medioambientales.

9. CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS DEYECCIONES LÍQUIDAS

Las condiciones para la aplicación de la deyecciónes líquidas (purines) sin tratamiento previo producidas por la explotación ganadera en suelos agrícolas son las siguientes:

a) Se prohíbe la aplicación en suelos agrícolas de deyecciones líquidas:

- 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.

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

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 12

PROGRAMA HIGIENICO-SANITARIO

ÍNDICE……PROGRAMA HIGIENICO SANITARIO

1. INTRODUCCIÓN 2

2. NORMAS HIGIENICO SANITARIAS 2

3. ENFERMEDADES SEPTICÉMICAS 6

3.1. PESTE PORCINA CLASICA Y PESTE PORCINA AFRICANA 6

3.2. MAL ROJO 8

4. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS 10

4.1. RINITIS ATRÓFICA 10

4.2. NEUMONÍA EN ZOÓTICA PORCINA (NEP) 12

5. ENFERMEDADES POR DEFICTS 14

5.1. ANEMIA FERROPÉNICA 15

6. ENFERMEDADES VESICUARES 15

6.1. FIEBRE AFTOSA O GLOSOPEDA 15

7. ENFERMEDADES DE LA PIEL 20

7.1. SARNA 20

8. ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO 21

8.1. DISENTERÍA HEMORRÁGICA 21

8.2. DIARREA HEMORRÁGICA 23

9. ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL 23

9.1. ENFERMEDAD DE AUJEZSKY 23

10. PLAN SANITARIO 25

11. SEPARACIÓN SANITARIA 27

12. INFRAESTRUCTURA SANITARIA 28

1. INTRODUCCIÓN

El manejo sanitario es un conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que este pueda desarrollar su máxima productividad.

Por medio de los procedimientos que componen el manejo sanitario se trata de evitar, eliminar o reducir al máximo la incidencia de enfermedades para obtener así un mayor provecho del mejoramiento genético y la nutrición.

Para alcanzar un nivel sanitario capaz de mantener un buen desempeño zootécnico del cerdo y consecuentemente un buen beneficio económico , es fundamental que las medidas sanitarias sean aplicadas correctamente.

2. NORMAS HIGIENICO SANITARIAS

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 posibilitar 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.- El sistema de tratamiento elegido es la fosa de purines, su capacidad mínima es la suficiente para recoger las aguas residuales que se produzcan durante 60 días de actividad.

6.- La utilidad de purines como fertilizante es posible siempre que exista tratamiento previo para reducir su poder de fermentación y los inconvenientes sanitarios de su uso. Así, será el líquido que fluye de las fosas (efluente) o lodos residuales lo que se utilice como fertilizante por esparcimiento en el suelo agrícola. En su aplicación, se debe tener en cuenta

las necesidades de nutrición de las plantas, y habrá de evitarse todo posible perjuicio de la calidad del suelo y aguas, sean superficiales o subterráneas.

El líquido efluente o lodos residuales pueden, a tal efecto, ser recogidos en un depósito y de éste, transportados y esparcidos.

7.- La limpieza de la granja es continua para evitar malos olores en las proximidades.

8.- La granja tiene 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 mm. para defensa contra insectos.

10.- En el proyecto constan los planos y proyectos de los elementos sanitarios.

11.- La explotación ganadera de porcino se sitúa a una distancia superior a los 100 metros de cauce público o canal, y a 50 metros al menos, de acequias o desagües de riego.

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. Se deben considerar una serie de pautas:

1. 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.
2. La incorporación de la alimentación se hará de manera progresiva durante los primeros 3 o 4 días.
3. Se deben generar lotes homogéneos tanto por número, peso, como sexo de los animales.
4. 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.
5. 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, destacando especialmente patologías respiratorias, digestivas y sistémicas (Rinitis Atrófica, Neumonía enzoótica, PRRS, Mal rojo, Parvovirois, E. Coli, Circovirosis, 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.

3. ENFERMEDADES SEPTICÉMICAS

3.1. 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 (sobreagudo, 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 hacinamiento), 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.

3.2. MAL ROJO

El mal rojo del cerdo o eripsela es una enfermedad especifica, infecciosa, transmisible, producida por el bacilo Erysipelothrix rhusiopathiae o insidiosa, que afecta a cerdos de cualquier edad, sobre todo de los tres a siete meses.

Se encuentra en el estiércol, purin, agua, tierra e incluso en intestino y amígdalas de cerdos sanos.

Etiología.

El bacilo del mal rojo es un germen gram-positivo débil, inmóvil, con crecimiento óptimo a 37º y un pH de 7,4-7,8. Su morfología depende del tipo de colonia, en forma de bastón corto y delgado de 1-1,5 μ en las lisas (S), en forma de largos filamentos de 4 a 15 en las rugosas (R) y en las colonias intermedias, existen ambas formas.

Síntomas y lesiones

Forma aguda o sobreaguda: Fiebre, anorexia, estreñimiento y diarrea posteriormente. Presencia de manchas características en la piel, de color arcilla, debido a trastornos cardiovasculares.

Forma crónica cardiaca: Tos, coloraciones azuladas en mucosas y piel con descenso de las producciones.

Tratamiento

Aplicación precoz y en dosis adecuadas, por vía intramuscular o subcutánea de amoxicilina, penicilina o tylosina.

Prevención

Vacunación repetida a partir de los 2-3 meses, y posteriores revacunaciones cada seis meses en el primer tercio de la preñez. En el cebadero no es necesario.

4. ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

4.1. - RINITIS ATRÓFICA

También llamada enfermedad del estornudo es específica del cerdo joven, infeccioso, contagioso, de evolución crónica.

Etiología

La Bordetella bronchiseptica es un cocobacilo corto, de 0,4-0,5 μ de ancho y *1,5-2*μ de largo, móvil con flagelos, sin esporas, ni cápsula, aerobio, que necesita para desarrollarse medios enriquecidos con tejido o plasma. Los síntomas aparecen por descenso en la inmunidad, baja humedad y empleo de desinfectantes pulverizados.

Síntomas

Esta caracterizada clínicamente por estornudos, los lechones de pocos días de vida estornudan violentamente con movimientos bruscos de la cabeza. También se caracteriza por rinitis catarral (inflamación de la mucosa nasal y secundarias), ocasionalmente hemorragia nasal, alteraciones

locales con atrofia de los cometes nasales, retraso en el crecimiento y anomalías en el desarrollo del esqueleto del maxilar superior. En los casos agudos aparecen alteraciones visibles en el maxilar superior a las3-4 semanas.

En cerdos afectados en cebo, ya no se producen deformaciones del maxilar y se limita a la bajada de los rendimientos.

Tratamiento

La Bordetella bronquiséptica es sensible a las sulfamidas. Las más usadas son la sulfametazínaen el pienso.
Los antibióticos de amplio espectro, en especial los efectivos contra Gram-negativos, están indicados, como estreptomícina, neomícina, tilosina, etc, en el pienso o por inyección I.M. o por vía intranasal, en el lechón.

Es mejor el tratamiento colectivo en el pienso, completado con medidas higiénicas como: eliminación rápida de los animales afectados. Aislamiento de los sanos. Limpieza y desinfección de los locales. Vacío sanitario

Prevención

Vacunación y revacunación 4-5 semanas antes del parto, asegurando el desarrollo de inmunidad en la granja

4.2. NEUMONÍA EN ZOÓTICA PORCINA (NEP)

La neumonía enzoótica porcina (NEP) es una enfermedad infecciosa crónica propia de los cerdos de recría y cebo causada por Mycoplasrna hyopneumoniae, que se caracteriza clínicamente por la presencia de cuadros respiratorios y retraso en el crecimiento.

Etiología

El Mycoplasma hyopneumoniae es, generalmente, cocobacilar, de 125 a 250 milimicras. Persiste en los pulmones afectados durante seis o más meses, dando lugar a portadores clínicamente sanos. Sus infecciones primarias pulmonares son terreno adecuado para complicaciones de otros gérmenes: Pasteurella multocida, Bordetella bronchiséptica, Hemophilos suis, Streptococcus, etc.

Transmisión

Se trasmite por vía aerógena al inhalar, suspendidas en el aire, las gotitas de las secreciones nasales expulsadas por la tos o las partículas de polvo desecado, producido por el moco o la saliva contaminada. La enfermedad entra en un efectivo sano por la compra de cerdos enfermos. Los lechones contraen la enfermedad de la madre, por contagio vertical, afectando solo a algunos de la carnada, quienes la propagan al resto por contacto horizontal, vía aerógena, difundiéndose por todo el local. La

transmisión vertical disminuye con la edad de la madre, en especial después del cuarto parto, comprobándose que tiene cierta inmunidad.

Sintomatología

En las primeras fases de la enfermedad se suele observar una leve hipertermia, inapetencia y cierta dificultad respiratoria, siendo la tos, en ocasiones, el único signo apreciable en esta fase. Posteriormente la tos, seca e improductiva, tiende hacia la cronicidad haciéndose persistente y acompañándose de estornudos. Estos signos son más evidentes cuando los cerdos son sometidos a ejercicio tras períodos de reposo. A medida que la enfermedad progresa es fácil observar animales con pelaje hirsuto, retraso en el crecimiento (un 20%) y disminución en el índice de conversión (entre 10 y 30%) y cierto ligero aumento (2-4%) de la mortalidad de lechones.

Tratamiento

Lincomicina, espirarnicina, tetraciclína, tiamulina o tylosína.

Prevención

Puede favorecer el control de la enfermedad un buen manejo, método "todos dentro - todos fuera", vacío sanitario, limpieza y desinfección, alimentación rica en vitamina A y construcciones adecuadas para controlar las condiciones ambientales: un ambiente seco, templado, sin corrientes de

aire, prestando especial atención a las variaciones bruscas de temperatura entre el día y la noche, tanto en primavera como en otoño.

PRINCIPALES AGENTES CAUSALES IMPLICADOS EN LOS PROCESOS RESPIRATORIOS DEL CERDO

BACTERIAS	*VIRUS*	*PARÁSITOS*
Pasteurella multocida	Influenza tipo A	Ascaris suum
Actinobacillus pleuropneumoniae	Aujeszky	Metastrongylus spp.
Bordetella bronchiseptica	S.R.R.P.	
Mycoplasma hyopneumoniae	Citomegalovirus	
Streptococcus suis	Coronavirus porcino	
Actynomices pyogenes	Adenovirus	

Fuente - *PATOLOGÍA Y CLÍNICA DEL GANADO PORCINO. J. Seculi Brillas y B. Perello.*

5. ENFERMEDADES POR DEFICTS

	Hierro	Zn	Mn	Ca	I	Se
Apetito	× ×	× ×			×	
Rendimientos	×	× ×	×	×	×	×
Trastornos fertilidad		×	× ×		×	
Trastornos óseos		×	× ×	× ×		
Anemia	× ×			×		
Anomalías(pelo-piel)		× ×		×	×	
Trastornos cardiacos				×		
Bocio					× ×	
Miopatía						×

Fuente - *PATOLOGÍA Y CLÍNICA DEL GANADO PORCINO. J. Seculi Brillas y B. Perello.*

5.1. ANEMIA FERROPÉNICA

Etiología

El hierro es un componente importante del cuerpo (esencial de las moléculas de hemoglobina y mioglobina y de diversas enzimas), suponiendo un contenido en hierro de 60-70 mg/kg de peso corporal. Los lechones nacen con una reserva de hierro de 50 mg, pero sus necesidades diarias son de unos 10- 15 mg debido a su alto contenido. La leche materna solo les proporciona 1 mg de hierro al día.

Síntomas y lesiones

Los lechones anémicos tienen una resistencia disminuida a las enfermedades infecciosas, por lo que la anemia puede complicarse. Normalmente se manifiestan signos anémicos, con mucosas pálidas, debilidad, retrasos en el crecimiento y orejas y cola colgantes.

Prevención

Administración de 200 mg de hierro en los 3 primeros días de vida. Así queda asegurado hasta el comienzo de consumo de pienso.

6. ENFERMEDADES VESICUARES

6.1. FIEBRE AFTOSA O GLOSOPEDA

La Fiebre Aftosa es una enfermedad víral, muy contagiosa, de curso rápido que afecta a los animales de pezuña partida o hendida; se caracteriza por fiebre y formación de vesículas principalmente en la cavídad bucal, hocico, espacios interdigitales y rodetes coronarios de las pezuñas.

Etiología

La causa es un virus filtrable, clasificado en el grupo de los picomavírusm, tiene forma mas o menos esférica y está compuesto de 69% de proteínas y un 31% de acido ribonucléico (ARN) de cordón único, con una envoltura de 32 capsómeros que forman una cápside icosaédrica simétrica. Con un diámetro de 23 mil, es uno de los virus más pequeños.

Síntomas y lesiones

Se manifiesta la enfermedad por elevación de la temperatura y la formación de vesículas o erosiones en la mucosa de la boca (lengua, labios, encías, faringe y paladar), y en la piel de los pies (espacio interdigital y por encima de la pezuña), de la jeta, y en mamas y pezones de cerdas. Ocasionalmente pueden presentarse en vulva y escroto. Las vesículas se romperán precozmente dejando zonas erosionadas, hemorrágicas, granulares con fragmentos de epitelio más o menos necrótico, parcialmente desprendido.

Como síntomas de comportamiento se aprecia andar rígido, molesto, pezuñas muy calientes y puntos rojos fuertes donde se forman las vesículas

junto al aumento de temperatura, hay anorexia y laxitud, cojera mas o menos acusada, consumo limitado de agua y pienso por el dolor de la masticación, deshidratación, pérdida de peso y deterioro del estado general.

Contagio

La enfermedad se trasmite por contacto con animales infectados y con objetos contaminados. Las vías de infección mas importantes para el mantenimiento del proceso infeccioso son el aire expirado y la leche.

El virus aftoso es excretado mucho antes de la aparición de las lesiones clínicas.

Esto significa que los animales que presentan lesiones típicas de fiebre aftosa bien desarrolladas son escasamente peligrosos como transmisores. Lo son en cambio, cuando esas lesiones aún no han aparecido o cuando recién comienzan.

El contacto directo entre animales, la transmisión a distancia por corrientes de aire, la transmisión alimentaría por consumo de productos de origen animal (carne, vísceras y leche), la transmisión sexual, la transferencia mecánica (humanos, pájaro, insectos, vientos, residuos, autos, etc.) han sido imputados en mas de una vez como responsables por el inicio de un brote de fiebre aftosa.

Se inactiva por debajo de pH 7 y no sobrevive a la acidez del músculo durante el *rigor mortis* pero puede sobrevivir en otros tejidos y médula ósea. El comercio internacional de estos productos puede causar una epidemia. La carne deshuesada es segura.

La capacidad de sobrevivencia del virus en los distintos materiales orgánicos es muy variado dependiendo de la humedad y temperatura.

Sobrevivencia del Virus de Fiebre Aftosa

Producto	Condiciones	Periodo de tiempo
Suelo	Verano - Invierno	1 semana – 21 semanas
Plantas forrajeras	Verano - Invierno	1 semana – 7 semanas
Fardos de Heno	Verano - Invierno	4 semanas – 29 semanas
Agua	Temp. ambiente	3 a 14 semanas
Moscas	Temp. ambiente	10 semanas
Lana	Temp. ambiente	2 semanas
Pelo de ganado	Temp. ambiente	4 a 6 semanas
Botas de goma	Temp. ambiente	102 días
Ropa de algodón	Temp. ambiente	63 a 68 días
Cuero (zapatos)	Temp. ambiente	30 a 35 días
Leche fresca sin tratar	Temp. ambiente	25 horas
Leche en polvo	Con menos de 6% de humedad	2 años
Carne vacuna	4ºC – 0ºC	73 días – 194 días
Carne de cerdo	Temp. ambiente	4 a 6 días

Esto nos da la pauta de los distintos medios y elementos por los cuales se puede vesiculizar el virus y nos permite entender los esfuerzos que se deben realizar para de alguna manera evitar que dicho agente entre en contacto con animales susceptibles.

Tratamiento

Es una epidemia de declaración oficial según el arto30 de la L.E. y los art. 4 y 5 del R.E.

Prevención

En los países donde la enfermedad es enzoótica, la incidencia de la enfermedad es controlada por programas de vacunación preventiva, que confiere protección al 75% del efectivo. El 25% restante al contraer la enfermedad, tendrá consecuencias benignas. La vacunación por vía LM. profunda en los músculos del cuello en los cerdos de engorde, a partir de los dos meses de edad, y en los animales destinados a la reproducción, se recomienda revacunar a los 3 meses y posteriormente cada 6 meses. Para asegurar la transmisión a los lechones en el calostro, se aconseja vacunar las cerdas 10-15 días antes de la cubrición o, a lo sumo, un mes antes de cada parto, ya que en la última fase puede haber inconvenientes.

En los países que generalmente están libres de FA, ésta es erradicada por medio de sacrificio, siguiendo con una total desinfección de predios. En estos casos, los animales sacrificados son generalmente destruidos por incineración o enterramiento. Económicamente, éste ha sido el método más efectivo para combatir un brote.

Situación mundial de la fiebre aftosa

Esta enfermedad es endémica en muchos países de África, Asia y América del Sur.

Ningún país puede considerarse a salvo de la enfermedad debido al aumento del comercio internacional, turismo y movimiento de animales y productos de origen animal entre países.

Fiebre Aftosa: Situación Mundial

7. ENFERMEDADES DE LA PIEL

7.1. SARNA

Etiología

Sarcoptes scabiei suis, que es un ácaro de la piel. Color gris-blanquecino, forma aplanada dorso-ventral y contorno circular, con bordes denticulados. Las hembras miden 0,4-0,5 x 0,28-0,38 y los machos 0,25-0,35 x 0,18 mm. Se observa en cerdos a partir de las 3-4 semanas de vida

Síntomas y lesiones

La sarna aparece primero en la cabeza, en la parte interna de las orejas y en los alrededores de los ojos. Puede extenderse a cuello, abdomen, caderas, muslos y articulaciones. Primero se observan pequeños nódulos y vesículas que producen prurito. Más tarde se forman grietas y costras con engrosamiento cutáneo. Los cerdos adultos suelen estar inmunizados y tienen un curso leve de la enfermedad.

Tratamiento

Ducha y tratamiento contra la sarna una semana antes de parto para entrar limpias al paritorio, en el echadero, un tratamiento en sábana al entrar y otro a los tres meses.

Prevención

Lavado preventivo de todas las cerdas antes de entrar al paritorio y hacer buen vacío sanitario y desinfección.

8. ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO

8.1. DISENTERÍA HEMORRÁGICA

Etiología

Espiroqueta anaerobia, Treponema hyodysetiteriae. Pero es necesaria la presencia de agentes secundarios como Bacteroidev vulgatris, Fusobacterium tiecropliortini y Campilobacter coli. Los ratones y ratas pueden hospedar a esta espiroqueta durante meses. Suele afectar en mayor medida a cerdos en el periodo de preengode.

Síntomas y lesiones

La diarrea es el síntoma principal, diseminándose gradualmente la enfermedad en los cerdos de 6-16 semanas de vida. Si bien cuando aparece por vez primera en la explotación puede afectar a lechones en el periodo posdestete con una evolución sobreaguda mortal, con o sin diarreas, lo más frecuente es la presentación de carácter agudo-subagudo caracterizada inicialmente por heces amarillo-grisáceos muy blandas, acompañadas o no de

anorexia e hipertermia. Posteriormente se pueden observar heces más acuosas con estrías de exudado mucofibrinoso de color blanquecino que, junto a la sangre, manchan sus cuartos traseros y el suelo de las naves; el dolor abdominal es patente adoptando los animales una postura antiálgica (lomo arqueado).

Las lesiones se observan solamente en los cerdos con sintomatología. El colon muestra la pared intestinal muy delgada y el contenido es acuoso y ligeramente mucoso.

Hay áreas localizadas de la mucosa que presentan grumos de ingesta adheridos. Los ganglios mesentéricos están tumefactos.

Tratamiento

Administración en el agua de bebida de sulfamidasy nitromidazoles: Dimetridazol y antibióticos: Lincomicina, Tiamulina o Tylosina.

Prevención

No existe vacunación preventiva. Solamente limpieza adecuada. La cuarentena para los animales recién adquiridos es un procedimiento excelente.

8.2. DIARREA HEMORRÁGICA

Etiología

La causa no es clara, pero se relaciona con dietas ricas en suero de leche o con maíz enmohecido.

Síntomas y lesiones

Muerte repentina de animales de engorde. La piel de los cerdos está pálida y el cuerpo hinchado.
El intestino delgado aparece hemostático o hinchado por los gases.

9.-ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

9.1. ENFERMEDAD DE AUJEZSKY

Etiología

El agente causal pertenece al grupo de los herpesvirus, Herpesvirus suis. Mide 120 - 180 mμ, contiene ADN, cápside icosaedrica de 162 capsómeros y membrana lipoproteica exterior.

Síntomas y lesiones

El patrón de la enfermedad es fuertemente dependiente de la edad. En lechones hasta de 4 semanas de edad los signos clínicos son más severos y la mortalidad mayor.

La mortalidad en lechones de menos de 2 semanas frecuentemente se acerca al 100% y la muerte sucede dentro de las primeras horas de que se implanta la enfermedad. A menudo la postración es el único signo clínico. En lechones ligeramente mayores, la mortalidad es del orden de 5 a 25% y el curso clínico más prolongado. Los lechones afectados se encuentran febriles, anoréxicos e indiferentes. Los signos nerviosos son más aparentes y consisten en incoordinación, temblores musculares, convulsiones y parálisis, el prurito es raro. También se pueden presentar signos respiratorios y ser predominantes en algunos brotes, estos consisten en disnea y descarga nasal. La muerte puede suceder hasta una semana después de que se establece la enfermedad, pero los cerdos enfermos pueden mostrar recuperaciones sorprendentes. Los signos clínicos en cerdos adultos son normalmente leves y transitorios (fiebre, anorexia, indiferencia y constipación), o estar ausentes. Sin embargo, se sabe de algunos brotes naturalmente severos en adultos, debidos a cepas de virus virulento.

Tratamiento

Es poco eficaz y sólo es válido para prevenir la aparición de otras enfermedades.

Prevención

Vacunas vivas GI negativas. Hoy días se pretende una campaña de erradicación progresiva de la enfermedad.

El contagio

Los enfermos pueden excretar el virus en sus secreciones orales y nasales, orina y heces hasta 20 días después de la infección y algunos cerdos portadores continúan excretando el virus hasta por un año. El virus también se transmite por la leche de cerdas infectadas y por los machos reproductores. También puede suceder la infección transplacentaria. En el cerdo adulto la enfermedad normalmente es subclínica y probablemente el movimiento de este tipo de cerdos es el principal vehículo para la diseminación de granja a granja.

10. PLAN SANITARIO

Se seguirán una serie de 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.

El cuidador tratara las enfermedades mas habituales, consultando al veterinario.

2. Aislamiento de los cerdos: En todos los casos descritos anteriormente o cualquier otro síntoma anormal, el animal que no come, se mantiene al margen del grupo, tiene aspecto triste, debe aislarse y llevarse a la enfermería.

En caso que los síntomas sean diferentes a los descritos anteriormente, se debe avisar al veterinario.

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.

En todo caso se seguirán las indicaciones del veterinario de la empresa integradora.

Plan vacunal:

Tiene que ser adecuado a las enfermedades más frecuentes de la zona donde está la explotación.

En nuestro caso, solamente vacunación de *E. Aujezsky* con diluyente acuoso, serán tres vacunas:

-La primera vacuna a los 15 días de la entrada de los cerdos en nuestra explotación.

-La segunda vacuna a los 45 días de la entrada de los cerdos en nuestra explotación.

-La tercera a las 10 semanas de la entrada de los cerdos en nuestra explotación.

La explotación debe tener un adecuado ambiente y el espacio adecuado para las necesidades de los animales en sus distintas edades.

Se realiza vacío sanitario con una limpieza y desinfección adecuada para la minimización del riesgo de posibles contagios.

11. 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 que grupo pertenece la explotación de cebo que trata el proyecto.

La explotación de cebo que se proyecta al tener una capacidad de 1.248 cerdos (0,12 equivalencia en UGM por cerdo de cebo de 20 a 100 kg),

pertenece al grupo segundo con 149,76 UGM

La explotación de cebo se ubicará en un terreno que se encuentra:

- A más de 1000 metros de explotaciones del grupo primero, tercero, al casco urbano de Quinzano, 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 100 metros de las vías públicas importantes, y a más de 25 metros de cualquier otra vía.

12. 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, ya que este tipo de vehículos, 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 manga*s* 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.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 13

BASE GENÉTICA

INDICE……..……..BASE GENETICA

1. INTRODUCCIÓN……..2

2. FUNDAMENTOS DEL CRUZAMIENTO……..3

3. RAZAS PURAS……..5

3.1. LINEAS MATERNAS……..5

3.2. LINEA PARTERNA……..8

3.3. COMPARATIVA DE ÍNDICES CÁRNICOS……..10

4. ESQUEMA DE CRUZAMIENTO……..10

1. INTRODUCCIÓN

En nuestro caso la base genética estará impuesta por la empresa integradora, no obstante vamos a hacer un pequeño resumen de los cruzamientos y especies empleadas generalmente en el mercado actual, ya que es importante conocer esta información para una mejor gestión de la explotación.

El objeto del cruzamiento es conseguir una mejora en los caracteres morfológicos de los animales que finalmente han de salir a la venta, intentando aunar los mejores caracteres morfológicos de las distintas razas, como son:

- Reproductivos: prolificidad, lechones destetados, etc
- Crecimiento: Ganancia media diaria, índice de conversión, etc.
-Calidad de carne y de la canal: Espesor del tocino dorsal, infiltración en el magro, etc.

Se pueden establecer cuatro grupos importantes de razas porcinas:

- Razas mixtas: Son aquellas con buenos rendimientos reproductivos, de engorde, y de la canal: Large White. Landrace y Duroc.

- Razas especializadas en la producción de músculo: Pietrain, Landrace Belga y Hampshire, producen una canal de alta calidad, con elevado contenido en músculo y bajo de grasa, por contra poseen unos muy bajos rendimientos reproductivos y la calidad de la carne suele ser peor.

- Razas especializadas en los rendimientos reproductivos: Son algunas razas chinas: Meishan, Jia Xing, las cuales poseen resultados reproductivos excepcionales, combinando alta prolificidad y a la vez pubertad precoz, siendo sin embargo su velocidad de crecimiento muy baja y produciendo un elevado % de grasa en la canal.

- Razas locales: Razas con débiles rendimientos reproductivos, de engorde y de canal, estando por contra bien adaptadas a condiciones difíciles de explotación.

2. FUNDAMENTOS DEL CRUZAMIENTO

El cruzamiento se justifica en porcicultura por la heterosis. La heterosis, o vigor híbrido, se produce cuando se cruzan individuos de dos razas distintas. Se define como el porcentaje de superioridad de los descendientes del cruzamiento respecto a la media de las razas que han participado en el mismo.

Así, por ejemplo, si cruzamos a la raza Large White que tiene una prolificidad de 12 lechones con la Duroc de prolificidad 10 y las hijas resultantes paren una media de 11,8 lechones.

El fenómeno de la heterosis se manifiesta en los individuos cruzados pero no en su descendencia; por ello, no es conveniente utilizarla para la reposición. Aunque el cruzamiento tiene gran interés con objeto de mejorar los parámetros reproductivos, de crecimiento y de transformación del alimento, es necesario señalar que los animales cruzados no tienen

necesariamente un nivel productivo superior al de la mejor raza que los generó.

La heterosis que se logra con el cruzamiento es variable según el carácter que se considere. Para obtener ventajas significativas con el cruzamiento es necesario que previamente se hayan llevado a cabo programas de selección adecuados con las razas puras.

La genética es compleja y de gran importancia ya que las razas de cerdos son muy específicas. Para lograr un alto número de lechones por camada y que estos tengan una carne de buena calidad y en el menor tiempo posible, es necesario realizar diferentes cruces entre aquellos animales seleccionados de distintas razas.

Las razas cárnicas poseen:

- Alta ganancia de peso.
- Buena conformación (jamón y lomo bien desarrollado).
- Alta eficiencia de conversión de alimento.
- Mala capacidad materna

Las razas maternas se caracterizan por:

- Alta prolificidad.
- Alto número de lechones nacidos.
- Buena capacidad materna.
- Fácil de detectar celos.
- Alta producción láctea.
- Bajas características para producción de carne.

El cruzamiento entre dos razas de carne daría lechones de buena calidad y listos para matadero en poco tiempo, pero se obtendría un reducido número de lechones al parto y una disminución de estos al destete por las malas características maternales de la hembra y su baja prolificidad. Por otro lado un cruce entre dos razas maternas daría lechones de baja calidad y en un período de tiempo mayor.

Los animales híbridos o cruzados (procedentes del cruce de dos razas o líneas separadas genéticamente, es decir que están bastantes generaciones sin reproducirse entre si) presentan suficientes ventajas sobre el promedio de las razas parentales.

3.RAZAS PURAS

3.1. LINEAS MATERNAS

En nuestro caso exponemos un esquema de cruzamiento, estándar, entre distintas razas ya que no sabemos que base genética tendrán los cerdos de nuestra explotación.

El tipo de ganado a emplear será el procedente de cruces entre las razas Landrace (tipo estándar) y Large White, en lo que respecta a la línea madre; y Duroc para la línea padre.

LARGE WHITE

Funcionalmente, la raza se caracteriza por su capacidad de adaptación y rusticidad, unida a su temperamento tranquilo, excelente capacidad maternal, elevada fecundidad y prolificidad, correctos índices



técnicos, canales de no muy buena conformación (largas y de no mucho jamón) y buena calidad de su carne.

La buena aptitud y actitud maternales (carácter tranquilo, cuidado de las crías, capacidad lechera, etc) la hacen muy interesante tanto en cría en pureza como en cruzamientos como línea materna.

Es, igualmente, una raza destacada en los índices productivos (tamaño de las camadas, velocidad de crecimiento, índice de transformación, etc.) y en calidad de la carne (jugosidad, color, textura), aunque no en conformación y composición de la canal. Si bien los datos técnicos hay que tomarlos con cierta cautela, por la incidencia del medio ambiente y la constante evolución por la selección, se pueden dar los siguientes valores medios:

VARIABLES	**VALORES**
Edad 1° parto	360-370 días
Lechones vivos por pato	10,2
Lechones destetados por parto	8,8
Intervalo entre partos	164,2 días
Intervalo destete-cubrición	14,9 días
Edad destete lechones	33'9
Ganancia Media Diaria	725 g/día
Espesor tocino dorsal (mm)	13,5-17,5

Como hemos señalado anteriormente, la cerda Large White es una buena madre, con buena capacidad de adaptación a distintos medios y

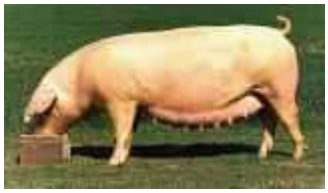
sistemas de producción. Igualmente, los datos técnicos han mejorado considerablemente en los últimos años.

Los lechones nacen con un peso medio de 1'5 Kg., alcanzando 7-8 Kg. con 21 días, 25 Kg. a los dos meses y 100-115 Kg. a los 60 meses de edad, a la que se sacrifican.

La canal, con unos 90 cm de longitud, da un rendimiento del 75% con un 50-55 % de músculo, 27% de grasa y un 14% de hueso. El espesor graso dorsal se sitúa entre 2.5-3 cm. La conformación de la canal no es del todo excelente por la falta de desarrollo muscular del jamón, aunque algunas variedades, como la alemana, han conseguido mejorar este aspecto.

LANDRACE

La hembra Landrace, se utiliza en raza pura y en programas de cruzamiento, es reconocida por sus cualidades maternas, temperamento, longevidad y prolificidad. Los machos son reproductores seguros y tienen un excelente temperamento, que facilita el trabajo con ellos.



VARIABLES	**VALORES**
Edad primer arto	354 días
Intervalo entre partos	166,4 días
Edad al destete	35,4 días

Intervalo destete-cubrición	16 días
Lechones vivos por parto	10' 1
Lechones destetados por parto	9'0
Índice de transformación	3,1
Ganancia media diaria (gr./día)	695
Espesor tocino dorsal (mm)	13-22,5

Esta raza es muy deseada por su ganancia diaria en peso, conversión alimenticia y poca grasa. El Landrace es una raza blanca de buena musculatura, remarcado por la alta calidad de su canal, alto porcentaje de jamón y particularmente por la producción de tocino.

3.2. LINEA PARTERNA

DUROC



El cerdo Duroc, un animal rojo de tipo carne que se distingue por las características de su canal y la eficiencia alimentaría. Sólidas pezuñas y patas, hacen del Duroc una excelente elección para condiciones difíciles de crianza. Esta raza se caracteriza también por tener camadas numerosas, característica que es frecuentemente conservada en programas de cruzamiento.

Es una raza de elevada rusticidad, buena prolificidad (10'3 lechones nacidos, 9'6 lechones destetados y 19-20 lechones/cerda/año), notables rendimientos en cebo y aceptable calidad de la carne.

VARIABLES	VALORES
Ead primer arto	354 días
Intervalo entre partos	166,4 días
Edad al destete	35,4 días
Intervalo destete-cubrición	16 días
Lechones vivos por parto	10-10,5
Lechones destetados por parto	8-10
Índice de transformación	3,1
Ganancia media diaria (gr./día)	695
Espesor tocino dorsal (mm)	13-22,5

En líneas generales, el Duroc es una raza con mayor contenido en grasa intermuscular, sin que aumente notablemente el contenido total en grasa de la canal, lo que incide positivamente sobre la calidad de la carne.

El Duroc es frecuentemente utilizado como macho terminal en programas de cruzamiento, así como tercera raza en situaciones de rotación de cruzamientos.

3.3. COMPARATIVA DE ÍNDICES CÁRNICOS

VARIABLES	LANDRACE	LARGE W.	DUROC
Rendimiento canal %	78'31	78'66	76'66
Espesor grasa costilla (mm)	18'06	19'07	20'04
Profundidad músculo (mm)	52'31	51'28	46'92
Área (cm^2)	39'04	40'02	36'74
Conformación subjetiva	2'25	2'53	3'08
Longitud canal	81'97	80'42	78'48
Longitud jamón	39'77	39'23	39'87
Magro canal	49'79	48'80	47'39
Grasa subcutánea canal	18'68	19'40	18'82
Grasa intermuscular canal	517	4'71	5'63
Hueso canal	9'79	10'35	10'38

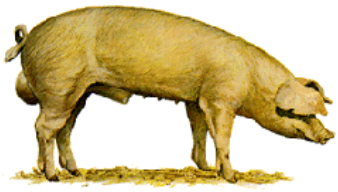
4. ESQUEMA DE CRUZAMIENTO

A continuación exponemos el esquema de cruzamiento mas habitual, en todo caso la empresa integradora es la que toma la decisión.

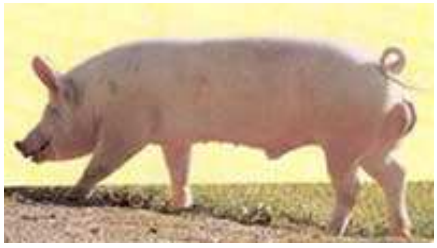
El tipo de ganado a emplear será el procedente de cruces entre las razas Landrace (tipo estándar) y Large White, en lo que respecta a la línea madre; y Duroc para la línea padre.

Por tanto el esquema básico de cruzamiento utilizado será el siguiente:





Large White **Landrace**





Hibrida Large White x Landrace **Macho Duroc**

El que llegara a nuestra explotación ⟶



Macho – hembra de cebo

Las líneas maternales se han constituido pues a partir de razas con buenos rendimientos reproductivos, pero en la selección tradicionalmente

solo se ha tenido en cuenta la velocidad de crecimiento (a veces I.C.) y nivel de engrasamiento, por ser carácter muy importante económicamente y de heredabilidad bastante alta. Puede resultar paradójica la no inclusión de las características reproductivas, por ejemplo prolificidad, en la selección intralínea, pero ello ha venido justificado por su baja heredabilidad y por la gran influencia del manejo y ambiente sobre estas características.

La línea paterna ha sido seleccionada por la mejora de la calidad de la carne, el Duroc se caracteriza por su mayor contenido en grasa intramuscular, sin que el contenido total de grasa en la canal sea mayor.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 14

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INDICE……...INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. CONSIDERACIONES PREVIAS……2

2. PREVISIÓN DE POTENCIAS……2

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN……3

3.1. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN……3

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES Y CONDUCTORES……3

4. CANALIZACIONES Y CONDUCTORES……5

4.1. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES EN INSTALACIONES DE INTERIOR……5

4.2CIRCUITO QUE PARTE DEL GRUPO ELECTRÓGENO AL C.G.M.P……6

4.3. CIRCUITO QUE PARTE DEL C.G.M.P. A LOS MOTORES DE ALIMENTACIÓN……8

4.4. CIRCUITO QUE PARTE DEL C.G.M.P. AL CIRCUITO DE TOMAS DE CORRIENTE MONOFÁSICA……9

4.5. CIRCUITO QUE PARTE DEL C.G.M.P. A LOS MOTORES DE LAS VENTANAS……11

4.6. CIRCUITO QUE PARTE DEL C.G.M.P. AL CIRCUITO DE ILUMINACIÓN INTERIOR……12

4.7. CIRCUITO QUE PARTE DEL C.G.M.P. AL CIRCUITO DE ILUMINACIÓN EXTERIOR……13

5. INSTALACIÓN INTERIOR……15

5.1. ALUMBRADO Y FUERZA……15

5.2. CAIDA DE TENSIÓN……15

5.3. PUESTA A TIERRA……15

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La instalación eléctrica de la explotación será de baja tensión y cumple con la siguiente normativa:

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Instrucciones Técnicas complementarias (ITC BT): Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

2. PREVISIÓN DE POTENCIAS

Nave de cebo

	APARATO	**POTENCIA ACTIVA (W)**
Fuerza	1 tomas de corriente de 230 V	2000W Monofásico
	2 motores de 750W (alimentación)	1500 W Trifásico
	2 motores de 187,5 W (ventanas)	375W Monofásico
Alumbrado	2 lámparas sodio de 125 W (exterior)	250 W Monofásico
	22 bombillas de 26W bajo consumo (interior)	572W Monofásico

Vestuario-oficina

	APARATO	**POTENCIA ACTIVA (W)**
Fuerza	1 tomas de corriente de 230 W	2000 W Monofásico
Alumbrado	2 bombillas de 15W bajo consumo	30 W Monofásico

Potencia activa instalada: 6.727 W

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La energía a la granja la va a proporcionar un grupo electrógeno de gasoil de 10 KVA, en bancada propia, con una batería de 12V.

Caja general de protección (CGP).

Derivación encargada de unir el generador con el cuadro general de mando y protección.

Cuadro general de mando y protección (CGMP), que contendrá interruptores de protección de los diversos circuitos, un interruptor diferencial y un interruptor limitador de la potencia.

Derivaciones individuales a los receptores

3.1. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Se instalará atendiendo a la ITC BT17 en el interior del edificio.

Interruptores automáticos magnetotérmicos de protección contra sobreintensidades.

Interruptores diferenciales de protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.

Interruptor general automático (IGA) omnipolar (corta 3F y N) de accionamiento manual y con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS CANALIZACIONES Y CONDUCTORES

Las canalizaciones que parten del CGMP estarán constituidas por cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC, según ITC BT 19.

Los tubos protectores cumplirán la ITC BT 21, serán aislantes flexibles, de PVC e irán siempre colocados a la vista, fijados a paredes y techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión. La distancia entre éstas será como máximo de 0,6 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas de las cajas y aparatos.

Otras prescripciones a tener en cuenta en la ejecución de las canalizaciones bajo los tubos protectores son las siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se realizará siguiendo las líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

- Es conveniente disponer los recorridos horizontales de los tubos a 50 cm de los suelos o techos y los verticales a una distancia de ángulos de esquina no superior a los 20 cm.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán la reducción de las secciones

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de fijados a estos, disponiendo par ello los registros que se consideren convenientes.

- El número de curvas de ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

- Los conductores se alojarán en los tubos una vez se hayan colocado estos.

- Las canalizaciones eléctricas se separan de las no eléctricas al menos 3 cm, entre superficies exteriores. Las canalizaciones eléctricas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones para evitar condensaciones.

4. CANALIZACIONES Y CONDUCTORES

4.1. CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES EN INSTALACIONES DE INTERIOR

El dimensionado de las secciones de los cables se ha realizado siguiendo las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e instrucciones técnicas complementarias (ITC) del Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

Las fórmulas empleadas para determinar las intensidades de los cables han sido las siguientes:

PARÁMETRO	CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	CORRIERNE ALTERNA TRIFÁSICA
INTENSIDAD	$I = \frac{P}{U' \cos\varphi}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3}\ U' \cos\varphi}$
CAIDA DE TENSIÓN	$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$ x100/U´	$u = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$ x100/U
SECCIÓN	$s = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$ x100/U´	$s = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$ x100/U

En donde:

P = Potencia Activa (W)

I = Intensidad (A)

U' = Tensión simple o de fase (V)

U = Tensión compuesta o de línea (V)

R = Resistencia (Ω)

L = Longitud

s = Sección

u = Caída de tensión

cos φ = Factor de potencia

γ = Conductividad (56 Cu; 35 Al)

$\rho = 1/\gamma$ = Resistividad (Cu – 0,018 $\Omega\,mm^2/m$; Al – 0,028 $\Omega\,mm^2/m$)

La determinación de las intensidades para el dimensionado de los cables de alumbrado se ha realizado según lo indicado en la instrucción ITC - BT - 44 del RBT 2002.

La determinación de las intensidades para el dimensionado de los cables de fuerza de los motores se ha realizado según lo indicado en la instrucción ITC - BT - 19 del RBT 2002.

Las caídas de tensión máximas admisibles para los cables se han establecido según las indicaciones de la instrucción ITC - BT - 47 del RBT 2002

La nomenclatura adoptada para los circuitos se corresponde con la utilizada en el plano correspondiente al esquema unifilar.

4.2. Circuito que parte del Grupo electrógeno al Cuadro general de mando y protección.

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 6.727W

-Potencia dimensionada = 10.000 W (total de la potencia del grupo electrógeno)

Pero como la gran mayoría de enchufes estarán tan solo para ser empleados puntualmente y también es difícil que todos los aparatos funcionen a la vez, se va a modificar la anterior cifra multiplicándola por un coeficiente de simultaneidad del 0,8.

Luego:

Potencia = 10.000 x 0,8 =8.000 W = 8 KW

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U' \cos\varphi} = \frac{8.000\ W}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 13.01A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC. Probamos con **S = 2,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 17,5 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{\sqrt{3}\ L\ I \cos\varphi\ \rho}{s\ U} = \frac{\sqrt{3} \cdot 5 \cdot 8,01 \cdot 0,9 \cdot 0,018}{2,5 \cdot 400} X\ 100 = 0,11\ \% < 5\% \rightarrow$$

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores es de 1,5 mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**3 x 4 mm^2 Fase + l x 4 mm^2 Neutro + l x 4 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA IV-16A**.

4.3. Circuitos que parten del cuadro general a los motores para la alimentación

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 2 motores de 750 W

-Potencia dimensionada = 750 W x 1,25 + 750 = 1.687W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U' \cos\varphi} = \frac{1.687\ W}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 2,7\ A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en trifásica PVC. Probamos con **S = 1,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 13 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$ x100/U´ =(2x1684x10/56x1,5x230)x(100/230)= 0,75%

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores de 1,5mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**3 x 2,5 mm^2 Fase + l x 2,5 mm^2 Neutro + l x 2,5 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA IV-10A.**

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 40 A /300mA**

4.4. Circuitos que parten del cuadro general al circuito de tomas de corriente

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 2 tomas de 2000 W monofásica

-Potencia dimensionada = 2000 W x 1,25 + 2000 W = 4.500 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cos\varphi} = \frac{4500\ W}{230 \cdot 0{,}9} = 17{,}17\ A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC. . Probamos con **S = 2,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 17,5 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} \text{x}100/U' = (2\text{x}4500\text{x}75/56\text{x}2{,}5\text{x}230)\text{x}(100/230) = 9\%$$

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores es de 2,5 mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**1 x 2,5 mm^2 Fase + 1 x 2,5 mm^2 Neutro + 1 x 2,5 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA II-16A.**

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 40 A /30 mA**

4.5. Circuitos que parten del cuadro general a los motores de las ventanas.

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 2 motores de 187,5 W

-Potencia dimensionada = 187,5 W x 1,25 + 187,5 W = 422 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U' \cos\varphi} = \frac{422\ W}{230 \cdot 0,9} = 2,03\ A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores en tubo y en monofásica PVC. Probamos con **S = 1,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 13 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$ x100/U´ =(2x422x15/56x1,5x230)x(100/230)= 0,28%

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores es de 1,5 mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**1 x 1,5 mm^2 Fase + l x 1,5 mm^2 Neutro + l x 2,5 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA II-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 40 A /30 mA**

4.6. Circuitos que parten del cuadro general al circuito de iluminación interior

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 536W

-Potencia dimensionada = 536 x 1,8 = 964,8 W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U} = \frac{S \cdot \cos\varphi}{U} = \frac{964{,}8 \cdot 0.9}{230} = 3{,}77\ A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC. Probamos con **S = 1,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 13 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'}$ x100/U´ =(2x964,8x70/56x1,5x230)x(100/230)= 3,04%

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores es de 1,5 mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**1 x 1,5 mm^2 Fase + l x 1,5 mm^2 Neutro + l x 1,5 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA II-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 40 A /30 mA**

4.7. Circuitos que parten del cuadro secundario de mando y protección al circuito de iluminación exterior

1.- Determinar la potencia a transportar:

-Potencia Necesaria = 250W

-Potencia dimensionada = 250 x 1,8 = 450W

2.- Cálculo de la intensidad máxima nominal que tiene que soportar cada cable

$$I = \frac{P}{U} = \frac{S \cdot \cos\varphi}{U} = \frac{450 \cdot 0.9}{230} = 1{,}76\ A$$

3.- Determinar la sección del conductor

Consultando la tabla 19.2 de Intensidades admisibles del ITC BT-19, serán cables multiconductores directamente sobre la pared y en monofásica PVC. Probamos con **S = 1,5 mm2** ,que ya aguanta una intensidad de 13 A.

4.- Cálculo de la caída de tensión:

$$u = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U'} \text{x100/U´ =(2x450x75/56x1,5x230)x(100/230)= 0,15\%}$$

CUMPLE

5.- Configuración del circuito:

La sección nominal de los conductores es de 1,5 mm2, con tres conductores rígidos de Cu de PVC.

PVC	**1 x 1,5 mm^2 Fase + l x 1,5 mm^2 Neutro + l x 1,5 mm^2 Tierra**

6.- Protecciones del circuito:

Adoptamos el PIA con intensidad nominal inmediatamente inferior a la intensidad máxima admisible del circuito y que además sea superior a la intensidad del circuito.

Se adopta un **PIA II-10A**.

7.- Protección contra contactos

Se adopta un **DIFERENCIAL 40 A /30 mA**

5. INSTALACIÓN INTERIOR

5.1. ALUMBRADO Y FUERZA

Se instalarán los puntos de luz señalados en los planos correspondientes a la instalación eléctrica y se alimentarán a través de los circuitos previstos en el esquema unifilar. El número de circuitos, los interruptores automáticos, los diferenciales y las secciones de los conductores se reflejan en el esquema unifilar.

5.2. CAÍDA DE TENSIÓN

Como se ha visto las caídas de tensión para esta parte de la instalación, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de acuerdo con ITC BT 19, serán:

- 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación para el alumbrado.

- 5% de la tensión nominal en le origen de la instalación para el resto de usos (fuerza)

5.3. PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra según la instrucción ITC BT-18 se establecen con objeto, principalmente, de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento determinado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Se va a instalar un circuito de puesta a tierra de forma que su resistencia a tierra sea inferior a 37 ohmios. La instalación será de cable desnudo enterrado en el perímetro de la cimentación.

Fecha: 1 de enero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

ANEJO 15

ESTUDIO ECONÓMICO

INDICE……..ESTUDIO ECONOMICO

1. INTRODUCCIÓN……2
2. COBROS……2
3. PAGOS ORDINARIOS……3
   3.1. MANO DE OBRA……3
   3.2. AGUA……3
   3.3. ELECTRICIDAD……4
   3.4. GASTOS GENERALES……5
4. FINANCIACIÓN……5
5. RATIOS ECONÓMICO-FINANCIEROS. PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD……6
   5.1.VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)……6
   5.2.TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R)……6

6.CONCLUSION……7

1. INTRODUCCIÓN

Como se ha descrito, 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.

2. COBROS

La empresa integradora paga a la explotación por cerdo cebado la cantidad de 13 €. 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:

1.250 - 5 % de 1.250 = 1.235 – 63 = 1.187 cerdos/cría

1.187 cerdos/cría x 2,5 crías/año = 2967 cerdos/año

El total de cobros al año será de:

2967 cerdos/año x 13 €/cerdo = 38577 €/año

Total cobros = 38577 €/año

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

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 €/año (incluyendo cartas sociales)

Total gasto mano de obra = 15.000 €

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 entorno a los 4.200 m3.

Se va a considerar un gasto total de agua de 600 €/año

Total gasto de agua = 600 €

3.3 ELECTRICIDAD

La electricidad en nuestro caso la genera el grupo electrógeno, el cual funciona con gasoil.

Los elementos que consumen electricidad, y por tanto gasóleo del grupo electrógeno son:

- 2 Motores del sistema de alimentación
- El sistema de control ambiental. Incluye motores para apertura y cierre de ventanas.
- 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

El consumo de gasoil, según comunicación del fabricante, será de 1,95 litros/hora al 75% de carga.

El consumo de gasoil será:

- 3 horas/dia x 365 días/año x 1,95 litros/hora = 2.135 litros/año
- 2.135 litros/año x 0,9 €/litro = 1921,5 €/año

Total gasto producción energía eléctrica = 2000 €

3.4 GASTOS GENERALES

Como gastos generales se contemplan el mantenimiento, las reparaciones, seguros, impuestos, acceso a la granja, etc.

Consideramos un total de 3500 €/año en función de gastos generales.

Total gastos generales = 3500 €

Con todo lo dispuesto en función de pagos:

- Gasto de mano de obra = 15.000 €
- Gasto agua = 600 €
- Gasto para producción de energía eléctrica = 2000 €
- Gastos generales = 3500 €

Total gastos ordinarios = 21100 €/año

4. FINANCIACIÓN

Para la ejecución de este proyecto es necesaria una inversión de 230633 €. Esta cantidad corresponde a los siguientes conceptos:

- 160939,3 € presupuesto de construcción
- 3519,7 € presupuesto de Seguridad y Salud
- 21100 € de Gastos Generales
- 9867,5 € de Beneficio Industrial (6%)
- 35176 € de I.V.A. (18%)

Para hacer frente a esta inversión, el promotor solicitará un préstamo hipotecario del 75% del coste, que supone 173000 € con una amortización de 20 años y un interés del 5 %.

5. RATIOS ECONÓMICOS FINANCIEROS PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD

Se van a hacer un estudio económico para una vida útil de 20 años y se considera una tasa de actualización del 5 %.

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.

5.1 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 51804,2> 0, luego:

EL PROYECTO ES VIABLE

5.2 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 11,11%, que al ser superior al tipo de interés considerado (5 %), nos indica que:

6.CONCLUSION

LA INVERSIÓN ES RENTABLE

1 de febrero de 2.012

Fdo: Fernando Laguna Arán

Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

DOCUMENTO Nº2

PLANOS

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

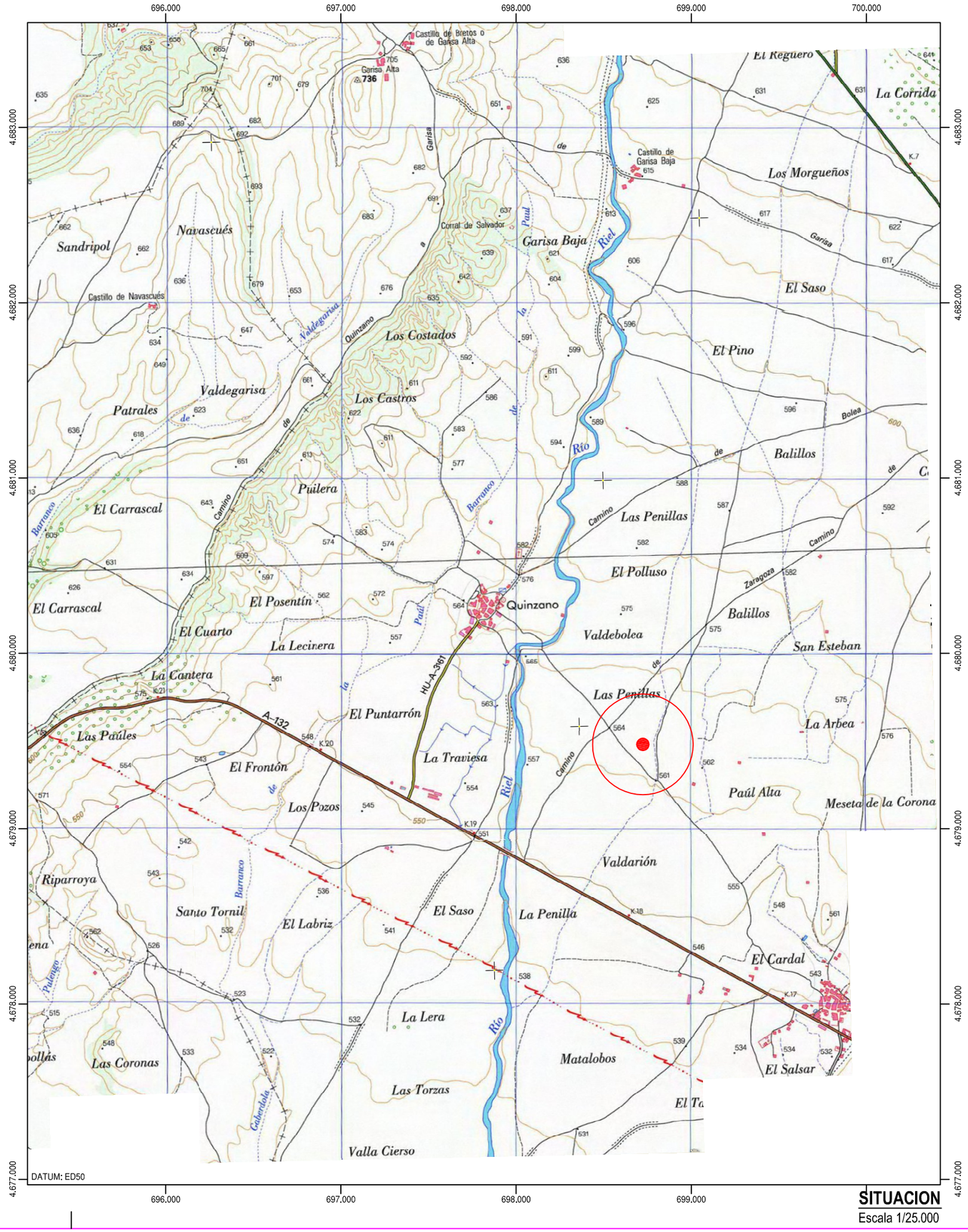
2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

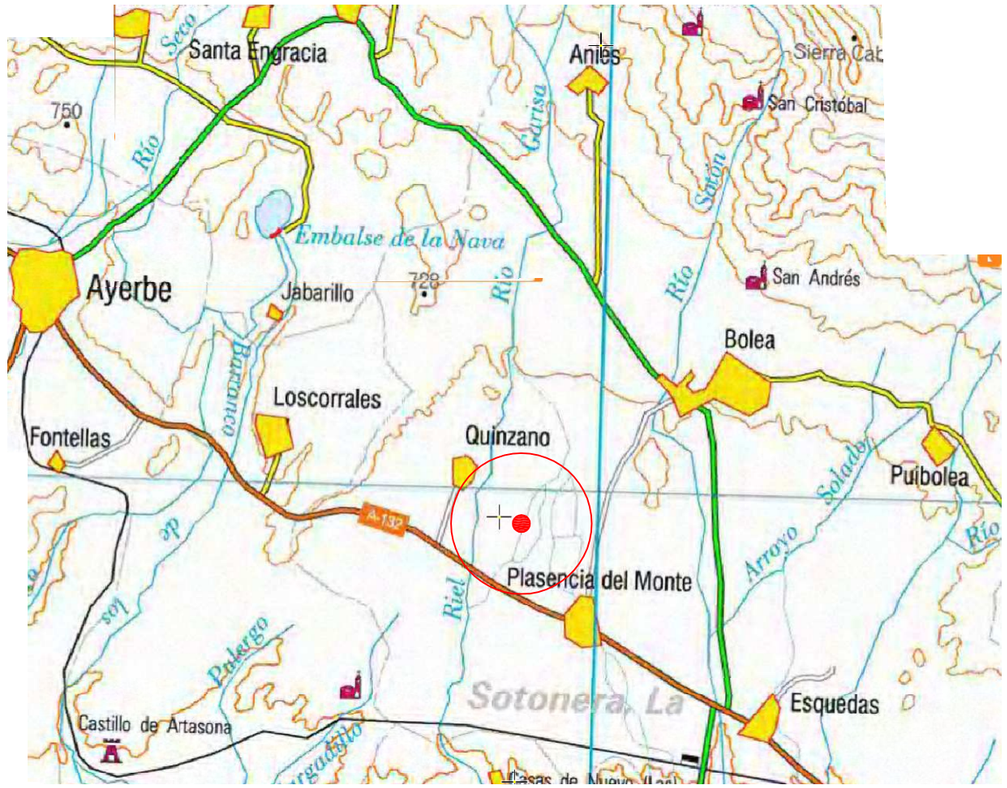
INDICE…….PLANOS

PLANO 1.....SITUACIÓN
PLANO 2.....EMPLAZAMIENTO
PLANO 3..... PLANTA DE DISTRIBUCIÓN EN PARCELA
PLANO 4..... PLANTA DISTRIBUCIÓN Y SANEAMIENTO
PLANO 5..... PLANTA DE CUBIERTA Y ALZADOS
PLANO 6.....SECCION TRANSVERSAL
PLANO 7..... INSTALACIONES DE ALIMENTACION Y FONTANERIA
PLANO 8..... VALLADO PERIMETRAL, BADÉN DE DESINFECCIÓN, FOSA DE PURIN Y FOSAS DE CADÁVERES
PLANO 9.....INSTALACIÓN ELECTRICA
PLANO 10…… DIAGRAMA UNIFILAR



SITUACION
Escala 1/25.000

N.MAG.



SITUACION
Escala 1/100.000

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 1 SITUACION

SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

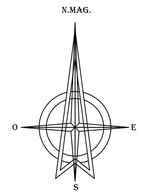
ESCALA: 1 / 100.000
1 / 25.000

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



EMPLAZAMIENTO
Polígono: 6
Parcela: 60
T.M. de LA SOTONERA (HUESCA)



PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 2 EMPLAZAMIENTO

SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

ESCALA: 1 / 5.000

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN

698.520 698.560 698.600 698.640 698.680 698.720 698.760 698.800 698.840

4.679.720 4.679.680 4.679.640 4.679.600 4.679.560 4.679.520 4.679.480 4.679.440 4.679.400

CAMINO DE ZARAGOZA

parc 60

160.8 m

70.7 m

30.1 m

15.0 m

47.3 m

34.4 m

27.0 m

15.0 m

OFICINA-ALMACEN

DEPOSITO DE AGUA

VALLADO PERIMETRAL

SILOS

RED ABASTECIMIENTO DE AGUA

HIDRANTE

BADEN DE DESINFECCION

CAMINO

ACEQUIA

ASEO-VESTUARIO

TUBERIAS DE PURIN

FOSAS DE CADAVERES

FOSA PURINES

RED SANEAMIENTO AGUAS PLUVIALES

CONTENEDOR CADAVERES

DATUM: ED50

ESCALA GRAFICA 1: 1.000

0 100 m.

N.MAG.

O E S

EMPLAZAMIENTO
Polígono: 6
Parcela: 60
T.M. de LA SOTONERA (HUESCA)

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 3 — PLANTA DE DISTRIBUCION EN PARCELA

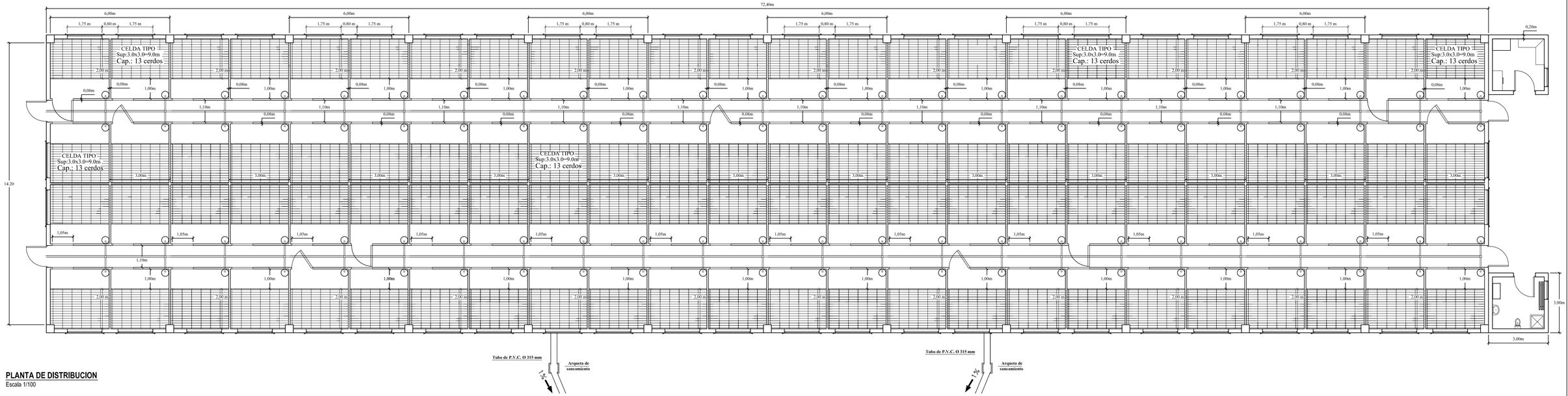
SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

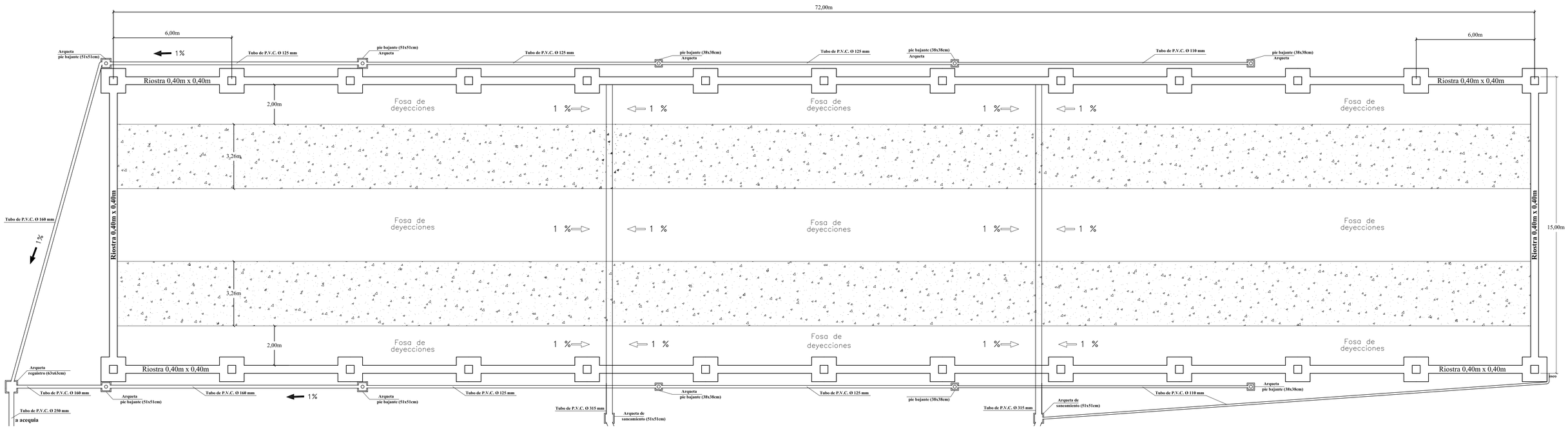
ESCALA: 1 / 1.000

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



PLANTA DE DISTRIBUCION
Escala 1/100



PLANTA DE CIMENTACION Y SANEAMIENO
Escala 1/100

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ys	Yf
HORMIGON	CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	MUROS	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	PILARES Y VIGAS	HA-40/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	LOSAS Y FORJADOS	HA-30/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	SOLERAS	HM-20/B/20/IIa+E	NORMAL	1,5		
	RELLENOS	HNE-15/B/40	NORMAL	1,5		
	LIMPIEZA	HL-150/B/40	NORMAL	1,5		
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1,6		
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					

NOTAS: * EN CASO DE ESTAR SOMETIDOS A AGRESIVIDAD QUIMICA + Qb
SI DUDA CONSULTE CON LA DIRECCION FACULTATIVA

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGONES	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICAS ESPECIFICADA fck en N/mm	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁXIMO	DESIGNACION (EHE-08)	ASIENTO CONO (SEGUN EHE 307.3.8)	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
HA-30	NORMAL	30	CEM II	6-9	19,50	30
HA-25	NORMAL	30	CEM II	6-9	16,25	25
HA-25 (En cimentación)	NORMAL	30	CEM II-SR	6-9	16,25	25
HM-20	NORMAL	30	CEM II	6-9	13,00	20
HA-40	NORMAL	30	CEM II	6-9	26,00	40
HNE-15	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15
HL-150	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 4 — NAVE. PLANTAS DISTRIBUCION, CIMENTACION Y SANEAMIENTO

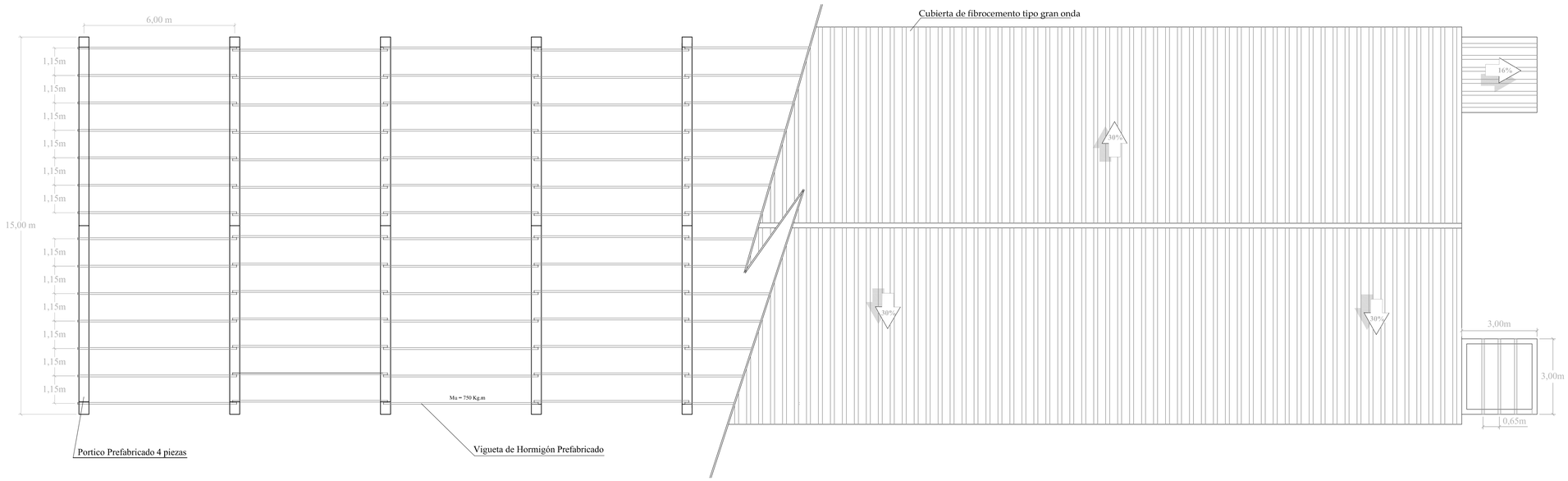
SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

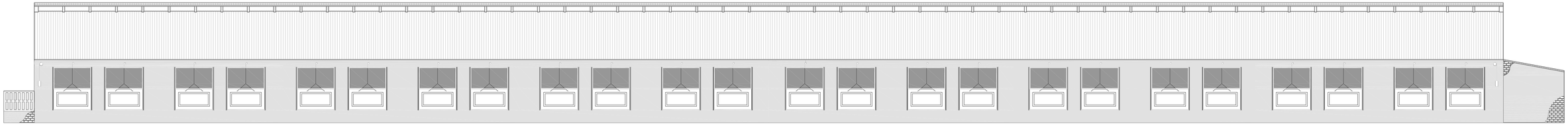
ESCALA: 1 / 100

INGENIERO TECNICO AGRICOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

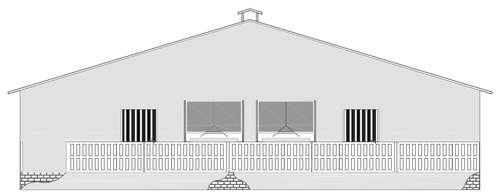
AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



PLANTA DE CUBIERTA
Escala 1/100







ALZADOS LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES
Escala 1/100

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 5 NAVE. PLANTA DE CUBIERTA Y ALZADOS

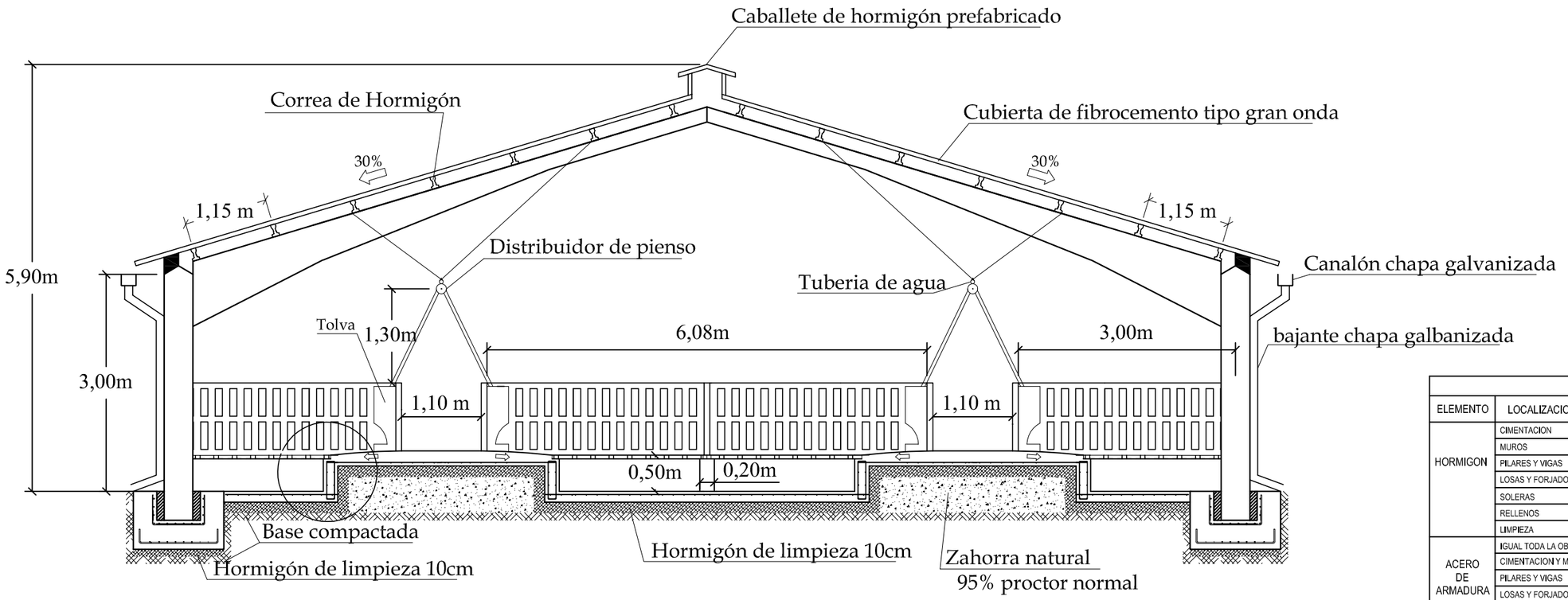
SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

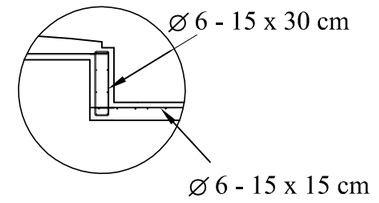
ESCALA: 1 / 100

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



DETALLE A

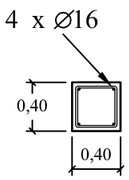


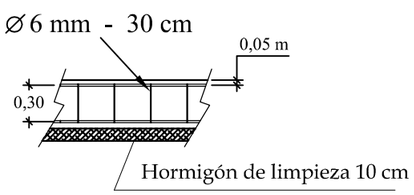
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION Yc	Ys	Yt
HORMIGON	CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	MUROS	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	PILARES Y VIGAS	HA-40/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	LOSAS Y FORJADOS	HA-30/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	SOLERAS	HM-20/B/20/IIa+E	NORMAL	1,5		
	RELLENOS	HNE-15/B/40	NORMAL	1,5		
	LIMPIEZA	HL-150/B/40	NORMAL	1,5		
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1,6		
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					

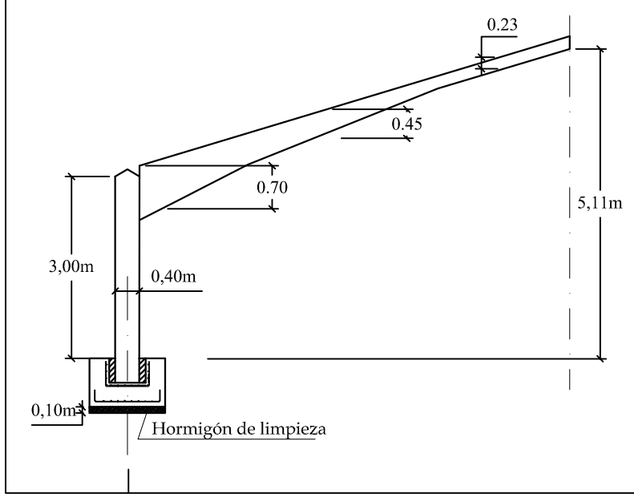
NOTAS: * EN CASO DE ESTAR SOMETIDOS A AGRESIVIDAD QUIMICA + Qb .
SI DUDA CONSULTE CON LA DIRECCION FACULTATIVA

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGONES	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICAS ESPECIFICADA fck en N/mm	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁXIMO	DESIGNACIÓN EHE-08	ASIENTO CONO ABRAMS UNE 83313:90	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
HA-30	NORMAL	30	CEM II	6-9	19,50	30
HA-25	NORMAL	30	CEM II	6-9	16,25	25
HA-25 (En cimentación)	NORMAL	30	CEM III-SR	6-9	16,25	25
HM-20	NORMAL	30	CEM II	6-9	13,00	20
HA-40	NORMAL	30	CEM II	6-9	26,00	40
HNE-15	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15
HL-150	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15

RIOSTRA
CIMENTACIÓN

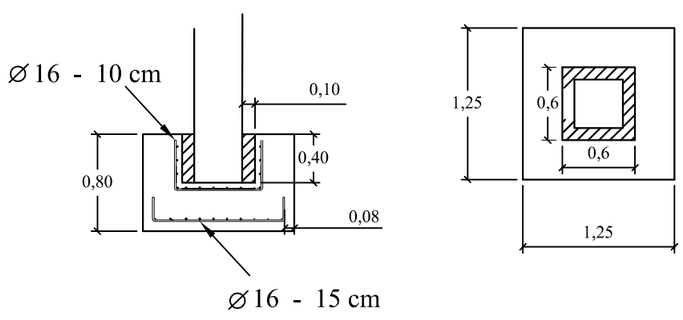






DETALLES A ESCALA 1:50

ZAPATA PORTICO



PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 6 NAVE. SECCION TRANSVERSAL

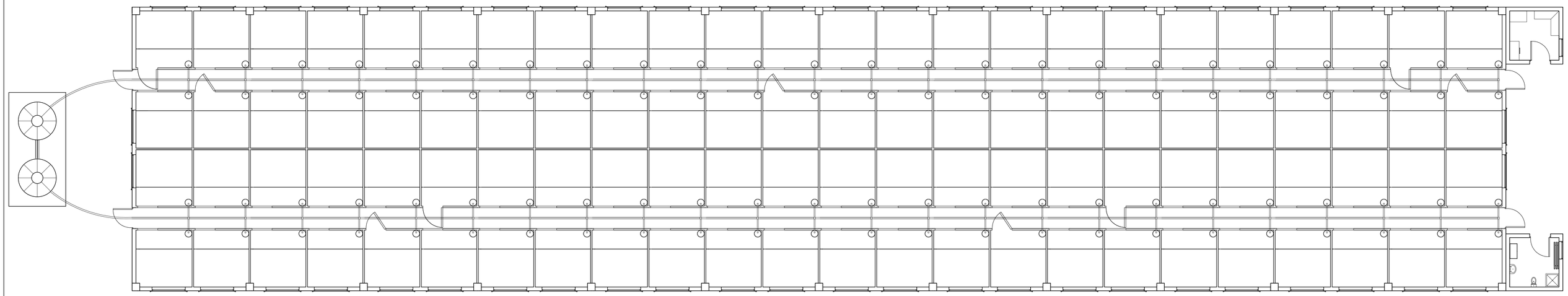
SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

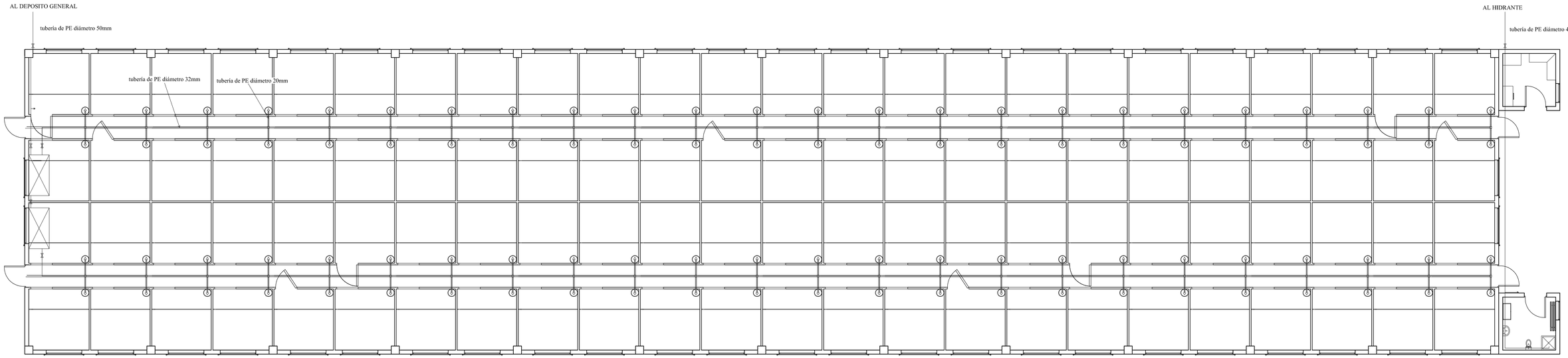
ESCALA: 1 / 150
1 / 50

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



INSTALACION DE ALIMENTACION
Escala 1/100



INSTALACION DE FONTANERIA
Escala 1/100

SIMBOLOS DE LA INTALACIÓN

- → Toma de agua
- ⧖ Llave de corte
- ⏚ Chupete

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 7 NAVE. INSTALACIONES ALIMENTACION Y FONTANERIA

SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

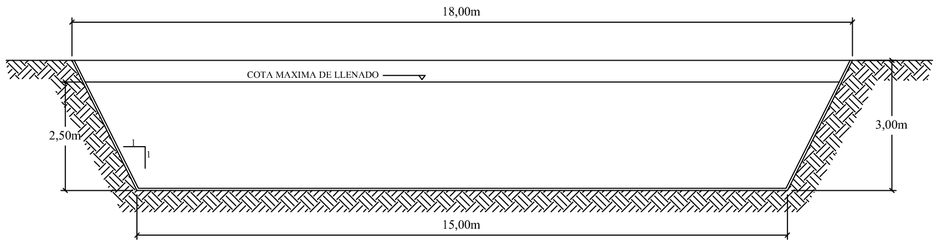
FECHA: ENERO.-2012

ESCALA: 1 / 100

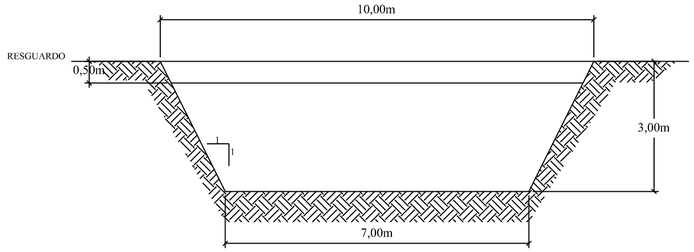
INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN

SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

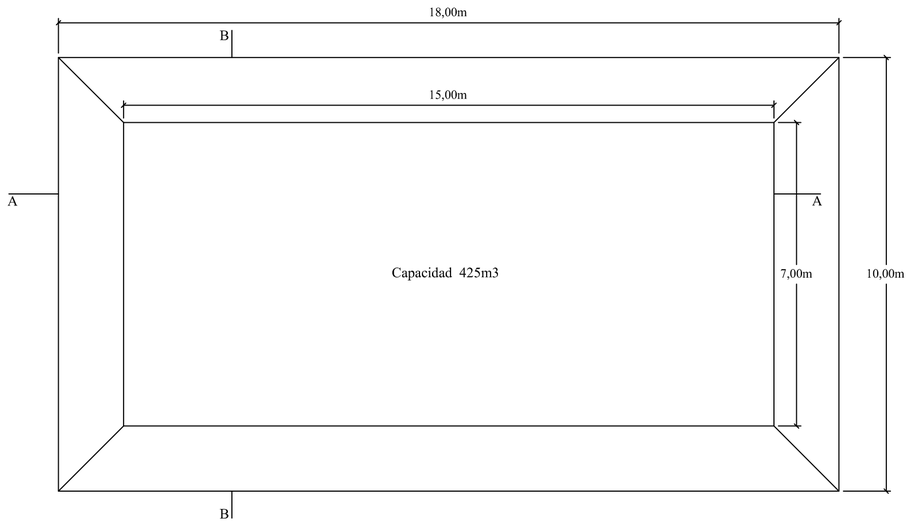


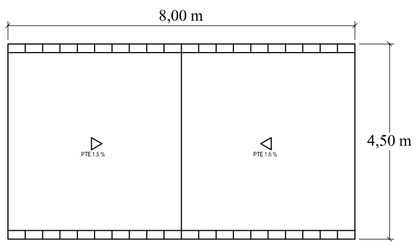
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION		
				Yc	Ys	Yt
HORMIGON	CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	MUROS	HA-25/B/20/IIa *	NORMAL	1,5		
	PILARES Y VIGAS	HA-40/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	LOSAS Y FORJADOS	HA-30/B/20/IIb	NORMAL	1,5		
	SOLERAS	HM-20/B/20/IIa+E	NORMAL	1,5		
	RELLENOS	HNE-15/B/40	NORMAL	1,5		
	LIMPIEZA	HL-150/B/40	NORMAL	1,5		
ACERO DE ARMADURA	IGUAL TODA LA OBRA	B-500S	NORMAL		1,15	
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1,6		
	CIMENTACION Y MUROS					
	PILARES Y VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					
	SOLERAS					

NOTAS: * EN CASO DE ESTAR SOMETIDOS A AGRESIVIDAD QUIMICA + Qb .
SI DUDA CONSULTE CON LA DIRECCION FACULTATIVA

ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGONES	ÁRIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICAS ESPECIFICADA fck en N/mm	
	TIPO DE ÁRIDO	TAMAÑO MÁXIMO	DESIGNACIÓN EHE-08	ASIENTO CONO ABRAMS UNE 83313:90	A LOS 7 DIAS	A LOS 28 DIAS
HA-30	NORMAL	30	CEM II	6-9	19,50	30
HA-25	NORMAL	30	CEM II	6-9	16,25	25
HA-25 (En cimentación)	NORMAL	30	CEM III-SR	6-9	16,25	25
HM-20	NORMAL	30	CEM II	6-9	13,00	20
HA-40	NORMAL	30	CEM II	6-9	26,00	40
HNE-15	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15
HL-150	NORMAL	40	CEM II	6-9	9,75	15

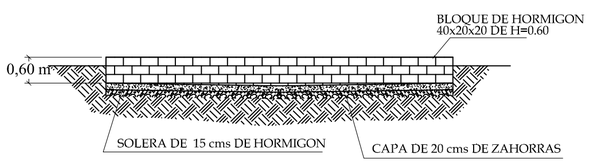
PLANTA FOSA DE PURÍN





PLANTA

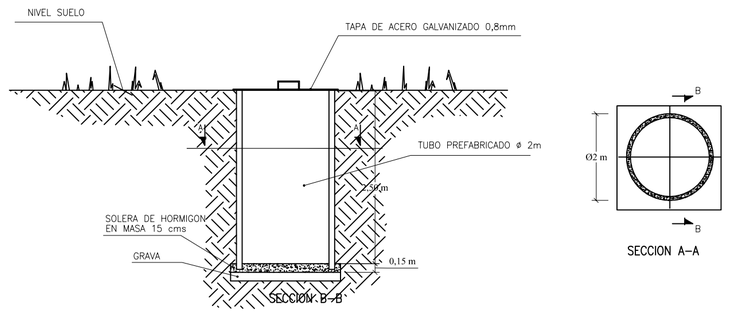
VADO DE DESINFECCION



SECCION

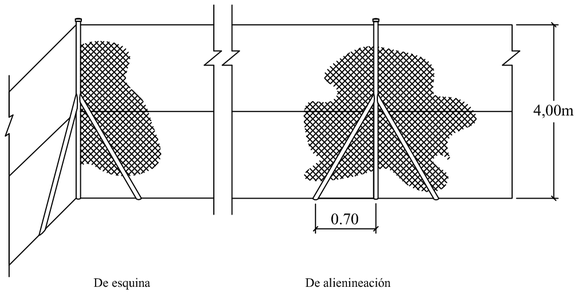
FOSA DE CADAVERES

E=1/50



DETALLE ARRIOSTRAMIENTO

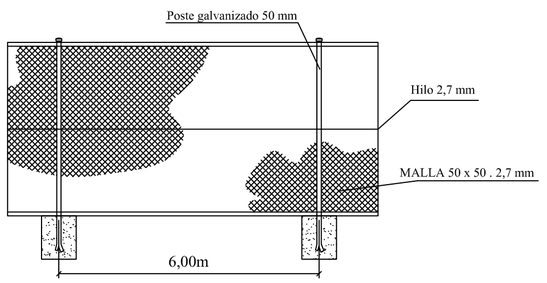
ESCALA 1:50



De esquina De alienineación

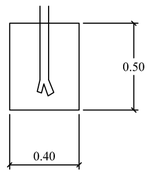
DETALLE ARRIOSTRAMIENTO

ESCALA 1:50

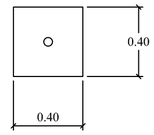


CIMENTACIÓN DE LOS TUBULARES

ESCALA 1:25

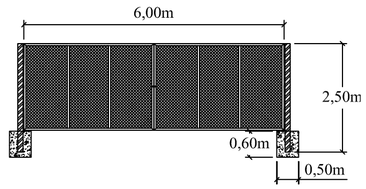


SECCIÓN



PLANTA

PUERTA PRINCIPAL DE LA EXPLOTACION



PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 8 — VALLADO PERIMETRAL, BADEN DESINFECCION, FOSA DE PURIN Y FOSAS DE CADAVERES

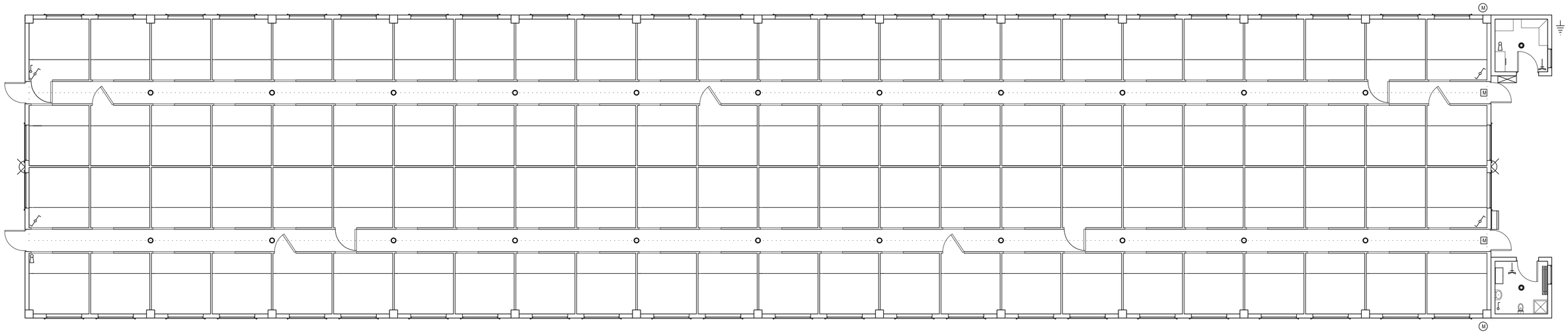
SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

ESCALA: 1 / 100

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



INSTALACION ELECTRICA
Escala 1/100

SIMBOLOS DE LA INTALACIÓN

- Lámpara vapor de sodio 125W
- Lámpara de 26W bajo consumo
- Lampara de 15W bajo consumo
- Conmutador
- Interruptor
- Base enchufes
- Motor del sistema de alimentación. Pa = 750 W
- Motor del sistema de apertura de ventanas Pa=250W
- Toma de tierra
- Extintor
- Caja de contadores de luz
- CGMP

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 9 NAVE. INSTALACION ELECTRICA

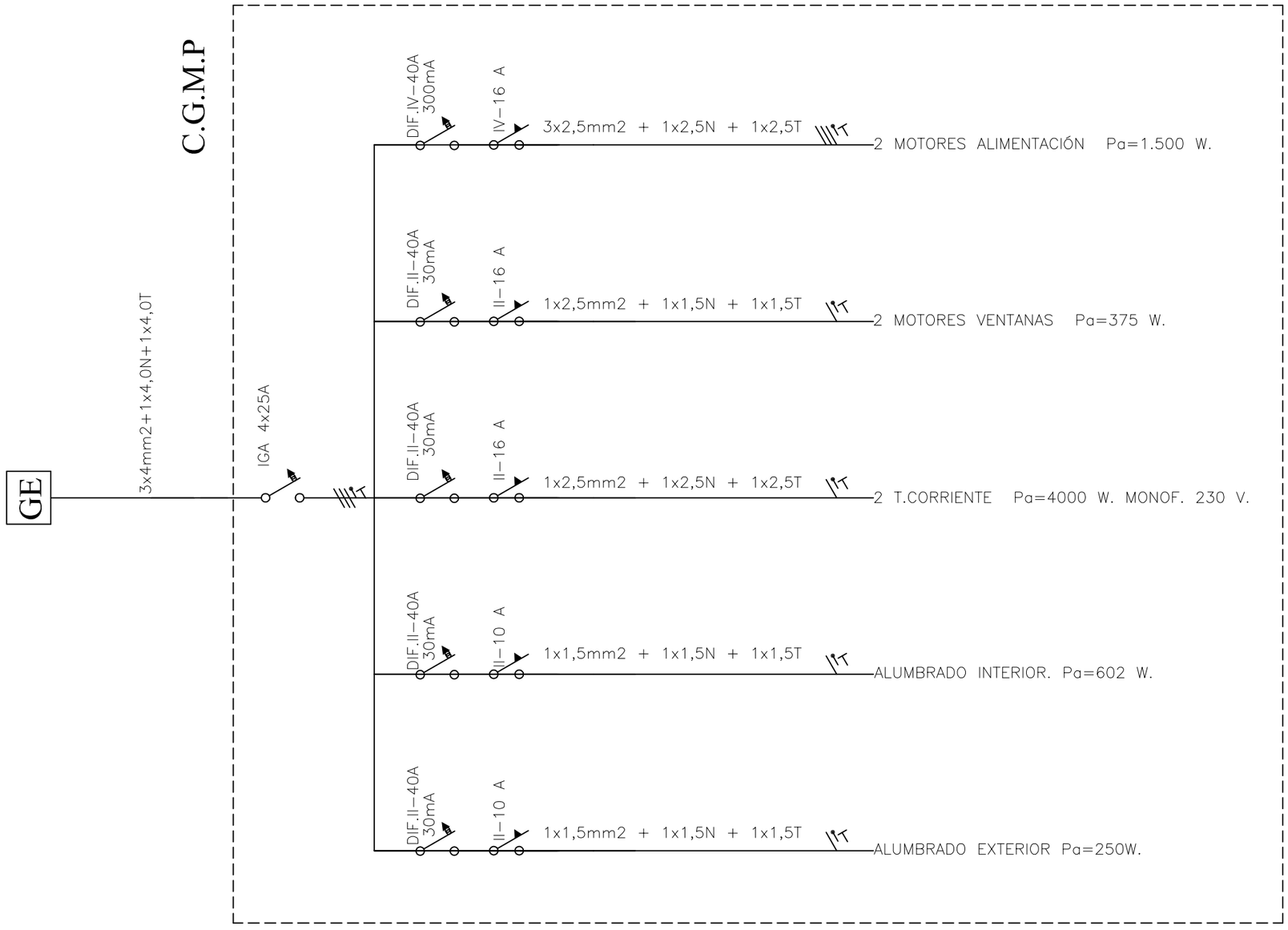
INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

ESCALA: 1 / 100

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN



PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA EXPLOTACION PORCINA DE CERDOS DE CEBO

escuela politécnica superior de huesca

DESIGNACION: 10 NAVE. DIAGRAMA UNIFILAR

SITUACIÓN: QUINZANO, Tno. Mpal. de LA SOTONERA (Huesca)

FECHA: ENERO.-2012

ESCALA: S / E

INGENIERO TECNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

AUTOR: FERNANDO LAGUNA ARAN

Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE CONDICIONES

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

INDICE…….PLIEGO DE CONDICIONES

Primera parte: de las obras.

CAPÍTULO I.-DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1.-Obras objeto del presente proyecto..... 5
Artículo 2.-Obras accesorias no especificadas en el pliego. 5
Artículo 3.-Documentos que definen las obras. 6
Artículo 4.-Compatibilidad y relación entre los documentos. 6
Artículo 5.-Director de obra. 6
Artículo 6.-Disposiciones a tener en cuenta. 7

CAPÍTULO II.-CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

Artículo7.-Replanteo.....8
Artículo8.-Movimiento de tierras.....8
Artículo 9.-Condiciones de los cimientos..... 9
Artículo 10.-Hormigones.....9
Artículo 11.-Acero laminado..... 10
Artículo 12.-Cubiertas y coberturas. 10
Artículo 13.-Albañilería. ..... .11
Artículo 14.-Carpintería y cerrajería. 12
Artículo 15.-Instalación eléctrica. 13
Artículo 16.-Instalación de fontanería. 13
Artículo 17.-Instalaciones de protección. 14
Artículo 18.-Obras o instalaciones no específicas. 14
Artículo 19.-Materiales en general. 14
Artículo 20.-Análisis y ensayos para la aceptación de materiales. ...15
Artículo 21.-Trabajos en general. 16
Artículo 22.-Equipos mecánicos. 16
Artículo 23.-Análisis y ensayos para el control de calidad de obras.16
Artículo 24.-Encofrados.....17
Artículo 25.-Aridos para hormigones y morteros. 18
25.1.-Definición y condiciones generales. 18
25.2.-Procedencia. 18
25.3.-Clasificación. 19
25.4.-Ensayos. 19
25.5.-Cemento. 19
25.6.-Agua. 20
25.7.-Acero en redondos para armaduras. 20

Artículo 26.-Acero en perfiles laminados. 21
.. Artículo 27.-Movimiento de tierras paranivelación del terreno…21
27.1. Definición de las obras 21
27.2. Trabajos que comprende 21
27.3. Condiciones de tierra, equipos de trabajo y mano de obra…….....22
27.4. Disposiciones sobre replanteo del nivelado de trabajo y mano de obra.....23
27.5. Análisis y ensayos para el control de las obras.....24
27.6. Precauciones a adoptar durante las ejecuciones de los trabajos.....24

CAPÍTULO III.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.

Epígrafe I.- Obligaciones y derechos del contratista.

Artículo 28.-Remisión de solicitud de ofertas..... 25
Artículo 29.-Residencia del contratista. 25
Artículo 30.-Reclamaciones contra las órdenes de dirección..... 26
Artículo 31.-Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe..... 26
Artículo 32.-Copia de documentos. 27

Epígrafe II.- Trabajos, material y medios auxiliares.

Artículo 33.-Libro de órdenes. 27
Artículo 34.-Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución..... 27
Artículo 35.-Condiciones generales de ejecución de los trabajos.... 28
Artículo 36.-Trabajos defectuosos. 29
Artículo 37.-Obras y vicios ocultos. 29
Artículo 38.-Materiales no utilizables o defectuosos..... 29
Artículo 39.-Medios auxiliares. 30

Epígrafe III.- Recepción y liquidación.

Artículo 40.-Recepciones provisionales. 31
Artículo 41.-Plazo de garantía.....31
Artículo 42.-Recepción definitiva. 32
Artículo 43.-Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente. 32

Artículo 44.-Liquidación final. 33
Artículo 45.-Liquidación en caso de rescisión. 33

Epígrafe IV.- Facultades de la dirección de las obras.
Artículo 46.-Facultades de la dirección de obras. 34

CAPÍTULO IV.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Epígrafe I.- Base fundamental.

Artículo 47.-Base fundamental. 34

Epígrafe II.- Garantías de cumplimiento y fianzas.

Artículo 48.-Garantías. 35
Artículo 49.-Fianzas. 35
Artículo 50.-Ejecución de los trabajos con cargo a fianza. 35
Artículo 51.-Devolución de la fianza. 36

Epígrafe III.- Precios y revisiones.

Artículo 52.-Precios contradictorios. 36
Artículo 53.-Reclamaciones de aumento de precios. 37
Artículo 54.-Revisión de precios. 38
Artículo 55.-Elementos comprendidos en el presupuesto. 39

Epígrafe IV.- Valoración y abono de las obras.

Artículo 56.-Valoración de la obra. 40
Artículo 57.-Mediciones parciales y finales. 40
Artículo 58.-Equivocaciones en el presupuesto 41
Artículo 59.-Valoración de las obras incompletas. 41
Artículo 60.-Carácter provisional de las liquidaciones parciales. 41
Artículo 61.-Pagos. 42
Artículo 62.-Suspensión por retraso de pagos. 42
Artículo 63.-Indemnización por retraso de los trabajos. 42
Artículo 64.-Indemnización por daños decausa mayor al contratista. 42

Epígrafe V.- Varios.

Artículo 65.-Mejora de obras. 43
Artículo 66.-Seguro de los trabajos. 44

CAPÍTULO V.-PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.

Artículo 67.-Jurisdicción. 45
Artículo 68.-Accidentes de trabajo y daños a terceros. 46
Artículo 69.-Pagos de arbitrio. 47
Artículo 70.-Causas de rescisión de contrato. 47

Segunda parte: De las instalaciones y maquinaria.

Artículo 1.-Adquisición de la maquinaria. 48
Artículo 2.-Comprobación del funcionamiento. 49
Artículo 3.-Comprobaciones periódicas. 49
Artículo 4.-Modificaciones. 49
Artículo 5.-Energía eléctrica. 49

Primera parte: de las obras.

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 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 del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de Obra.

Artículo 2.- Obras accesorias no especificadas en el Pliego.

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero 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 Adjudicatario.

Artículo 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, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

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

Artículo 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 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 6.- Disposiciones a tener en cuenta.

- Ley de Contratos del Estado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de Abril modificada por el Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de Mayo

- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre y actualizado conforme al Real Decreto 2528/1986 de 28 de Noviembre.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.U.

- Normas Básicas (NBE) y Tecnologías de la Edificación (NTE).

- Instrucción EHE-08 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado

- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas MIBT complementarias.

- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión

- Resolución General de Instrucciones para la construcción de 31 de Octubre de 1.966.

-

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 7.- Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Directos 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 8.- Movimiento de tierras.

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y 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-AD "Acondicionamiento del terreno. Desmontes"
- NTE-ADE "Explanaciones"
- NTE-ADV "Vaciados"
- NTE-ADZ "Zanjas y pozos"

Artículo 9.- 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 especificados en las normas:

- NTE-CSZ "Cimentaciones superficiales. Zapatas"
- NTE-CSC "Cimentaciones superficiales corridas"
- NTE-ADZ "Cimentaciones superficiales: Losas"

Artículo 10.- Hormigones.

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la acción 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 EHE-08 para las obras de hormigón en masa o armado, así como para las obras de hormigón pretensado.

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

Artículo 11.- 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 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: "Roblones de acero".

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

- NTE-EA: "Estructuras de acero".

Artículo 12.- Cubiertas y coberturas.

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas fiero 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 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-QTG: "Cubiertas. Tejados galvanizados".
- NBE-MV-301/1.970 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos (Modificada por RD 2.085/86 de 12 de Septiembre).

Artículo 13.- 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:

- N.T.E.-F.F.B.: "Fachadas de bloque".
- N.T.E.-F.F.L.: "Fachadas de ladrillo".
- N.T.E.-E.F.B.: "Estructuras de fábrica de bloque".
- N.T.E.-E.F.L.: "Estructuras de fábrica de ladrillo"
- N.T.E.-R.P.A.: "Revestimiento de paramentos. Alicatados"
- N.T.E.-R.P.E.: "Revestimiento de paramento. Enfoscado".
- N.T.E.-R.P.G.: "Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos"
- N.T.E.-R.P.P.: "Revestimiento de paramentos. Pinturas.".
- N.T.E.-R.P.R.: "Revestimiento de paramentos. Revocos".
- N.T.E.-R.S.C.: "Revestimiento de suelos continuos"
- N.T.E.-R.S.S.: "Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras".
- N.T.E.-R.T.C.: "Revestimiento de techos. Continuos".
- N.T.E.-P.L.T.: "Tabiques de ladrillo".

Artículo 14.- 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 N.T.E.-P.P.A. "Puertas de acero", N.T.E.-P.P.V. "Puertas de vidrio", N.T.E.-P.M.L. "Mamparas de aleaciones ligeras"

Artículo 15.- Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas M.I.B.T. complementarias. Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- N.T.E.-I.E.B.: "Instalación eléctrica de baja tensión"
- N.T.E.-I.E.E.: "Alumbrado exterior".
- N.T.E.-I.E.I.: "Alumbrado interior"
- N.T.E.-I.E.P.: "Puesta a tierra".
- N.T.E.-I.E.R.: "Instalaciones de electricidad. Red exterior"

Artículo 16.- Instalación 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 instalaciones de abastecimiento y distribución del agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- N.T.E.–I.F.A.: "Instalaciones de fontanería".
- N.T.E.–I.F.C.: " Instalaciones de fontanería. Agua caliente".

- N.T.E.–I.F.F.: " Instalaciones de fontanería agua fría".

Artículo 17.- 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 N.B.E.-C.P.I.-91 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma N.T.E.-I.P.F. "Protección contra el fuego".

Artículo 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.

Artículo 19.- Materiales en general.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este pliego y en los cuadros de precios y merecer la conformidad del Director de Obras, aún cuando su procedencia este fijada en el proyecto.

El Director de obras tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no responden a las

condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El Contratista notificará con suficiente antelación al Director de Obras la procedencia de los materiales aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera no anula el derecho del Director de Obras a rechazar aquellos materiales que a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

Artículo 20.- Análisis y ensayos para la aceptación de los materiales.

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del Director de obra.

A la vista de los resultados obtenidos, rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Artículo 21.- Trabajos en general.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas obras las disposiciones que se prescriben en este Pliego. Asimismo se adoptará las precauciones precisas durante la construcción.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

Artículo 22.- Equipos mecánicos.

La Empresa constructora deberá disponer de los medios mecánicos precisos con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en todo momento en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director.

Artículo 23.- Análisis y ensayos para el control de calidad de obras.

El Contratista está obligado en cualquier momento a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director, que rechazará aquellas obras que considere no respondan en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma, transporte de muestras y por los análisis y ensayos de estas, serán abonados de acuerdo con la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Artículo 24.- Encofrados.

Se define como obra de encofrado la consistente en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a dar forma a los hormigones, morteros o similares. Su ejecución incluye tanto la construcción y montaje como el desencofrado.

Los encofrados serán metálicos o de madera.

No se admitirán imperfecciones mayores de 5 mm en las líneas de las aristas. Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellas se aplique, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán especialmente los fondos.

El desencofrado del hormigón se realizará una vez endurecido y alcanzada la resistencia mínima para el hormigón, siendo obligatorio el uso de un desencofrante. En cualquier caso, será el Ingeniero Director de Obra el que marque el tiempo de desencofrado en función de la tipología del hormigón a desencofrar y otras condiciones.

Artículo 25.- Áridos para hormigones y mortero

25.1.- Definición y condiciones generales.

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales y otros productos, que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que procedan los áridos ha de tener en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón EHE-08", y las que, en lo sucesivo, sean aprobadas con carácter oficial.

25.2.-. Procedencia.

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad necesarias.

De acuerdo con lo prescrito anteriormente, el Contratista presentará al Ingeniero Director, para su aprobación expresa, relación de las canteras o depósitos de materiales que piensa utilizar. Así mismo, el Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director un

proyecto de la instalación de clasificación a instalar, bien en el lugar de la extracción de los áridos, bien en el punto de fabricación del hormigón.

25.3.- Clasificación.

El Ingeniero Director, para lograr que la granulometría de los hormigones quede dentro de la curva límite que en cada caso deberá señalar, exigirá la clasificación de los áridos en cuatro tamaños, cuando aquellos se destinen a hormigón para armar.

Cuando los áridos se destinen a obras de hormigón en masa, en todos los casos se exigirá la clasificación en tres tamaños.

Tanto las arenas como las gravas, deberán cumplir todas las condiciones señaladas en la vigente Instrucción EHE-08 para el Proyecto y ejecución de Obras de Hormigón.

25.4.- Ensayos.

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de la obra de acuerdo con las normas que se citan en la Instrucción EHE.

25.5.- Cemento.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos de 23 de Mayo de 1975.

Se cumplirán asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la "Instrucción de hormigón estructural EHE-08", y las que, en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

El cemento a utilizar deberá ser P-350. Se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará dentro del mes anterior a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos".

Las características de cada partida de cementos se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Director de la obra.

25.6.- Agua.

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de hormigones, todas aquellas aguas que en la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de este proyecto.

En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el artículo pertinente de la Instrucción.

26.7.- Acero en redondos para armaduras.

En cualquier caso el límite elástico será igual o superior a 5.100 Kg./cm^2, cumpliendo las prescripciones contenidas en la "Instrucción de hormigón estructural

Artículo 26.- Acero en perfiles laminados.

La calidad del acero en los perfiles laminados a emplear en todas las obras, será la correspondiente a la clase AE-26 (A-42), definida en la Norma MV-102 Y la norma UNE 36080 cuarta revisión, cuyo límite de fluencia mínimo es de 26 kg./mm^2.

Artículo 27.- Movimiento de tierras para nievlación del terreno

27.1. Definición de las obras

Con la denominación genérica de nivelación se entiende las obras de movimiento de tierra para reducir pendientes según las cotas indicadas en los planos.

27.2. Trabajos que comprende

Con independencia de los trabajos y obras previas y complementarias a las nivelaciones propiamente dichas, las obras que habrán de ser ejecutadas son:

a) Excavación, transporte y formación de terraplenes.
b) Refino de taludes de desmonte y terraplenes.

27.3. Condiciones de la tierra, equipos de trabajo y mano de obra

Se entiende que por diferentes movimientos de las tierras el contratista tiene conocimiento de la naturaleza de estas y que acepta su condición, por lo que no podrá presentar reclamación alguna a este respecto.

En consecuencia el contratista vendrá obligado a la ejecución de las obras, cualquiera que sea la clase o naturaleza de las tierras que vayan apareciendo durante la construcción de las obras como también de la dureza de las mismas, tanto del suelo como del subsuelo.

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos en especial los conductores de equipos mecánicos, deberán reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio del Director de las obras, quien podrá ordenar la separación de la obra de cualquier dependiente y operario del contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

La excavación de tierras, transporte y formación de terraplenes se realizarán mediante equipos mecánicos.

El contratista quedará en libertad de elegir el tipo de potencia y capacidad de los equipos. No obstante el Ingeniero Director de las obras podrá exigir una capacidad mínima de los equipos como garantía del cumplimiento del plazo de ejecución.

El refino de taludes y la construcción de balates podrá realizarse a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

27.4. Disposiciones sobre replanteo del nivelado de trabajo y mano de obra

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se prescriben en el presente Pliego.

Todas las obras realizadas deberán ser aceptadas por el Director de Obra, quien tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellas que considere no respondan a las normas del Pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas o reconstruidas dentro del plazo que fije el Director de las obras.

La Dirección de Obra realizará sobre el terreno el replanteo general de las obras de nivelado, dejando las señales necesarias para que el Contratista pueda efectuar debidamente las obras.

En ningún caso debe el Contratista comenzar las obras sin haber llevado a cabo por la Dirección de obra el replanteo oportuno, siendo responsable exclusivo de cualquier error derivado de su actuación.

La empresa deberá conservar, cuidar y reponer las señales de referencia hasta la terminación de las obras, corriendo a sus expensas los gastos que se originen por este motivo.

27.5. Análisis y ensayos para el control de las obras

Serán obligaciones del Contratista el someter en cualquier momento las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que el Ingeniero encargado juzgue necesarios para el control de las mismas o para comprobar calidad, resistencia y el resto de características.

Los análisis y ensayos para el control de las obras se realizarán en el laboratorio que el Contratista mantenga a pie de obra, o en aquellos otros que previamente el Director de obra designe.

Todos los gastos derivados de la toma y análisis de las muestras serán a cargo del Contratista.

A través de la interpretación de los análisis que serán de competencia exclusiva del Ingeniero Director de Obra, serán rechazadas todas aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente proyecto, no pudiendo el Contratista apelar contra este juicio basándose en diferentes resultados de otros ensayos encargados en otros laboratorios.

27.6. Precauciones a adoptar durante las ejecuciones de los trabajos

El Contratista vendrá obligado a emplear cuantos medios de seguridad, a fin de eliminar todo posible motivo de accidente durante la ejecución de las obras que no deriven del presente Proyecto.

Igualmente pondrá especial cuidado para evitar daños a propiedades tanto públicas como privadas.

CAPITULO III: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA.

Epígrafe I.- Obligaciones y derechos del contratista.

Artículo 28.- Remisión de solicitud de ofertas.

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificas 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 su 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 ofertas será de un mes.

Artículo 29.- Residencia del contratista.

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero 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 y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Artículo 30.- Reclamaciones contra las órdenes del director.

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 exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 31.- Despido por insubordinación, incapacidad y mala fé.

Por alta 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 la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, en cuanto el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 32.- 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 estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

Epígrafe II.- Trabajos, material y medios auxiliares

Artículo 33.- Libro de órdenes.

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Ordenes, 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 34.- 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.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta el Ingeniero Director, mediante oficio, del día que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro de los meses establecidos para cada una de las instalaciones, granja, fosa de purines y fosa de cadáveres.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en el Reglamento Oficial del Trabajo.

Artículo 35.- 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" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para 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 36.- 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 en 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 estos 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.

Artículo 37.- 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 y 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 38.- 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 39.- 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 de la 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 asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas

nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

Epígrafe III.- Recepción y liquidación

Artículo 40.- Recepciones provisionales.

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, 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 41.- 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 periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 42.- Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de Obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinen en este Pliego.

Si en nuevo un reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Articulo 43.- 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 repasar 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 44 .- 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 45.- Liquidación en caso de rescisión.

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Epígrafe IV.- Facultades de la dirección de obras

Artículo 46.- 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, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las instalaciones de la explotación porcina 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.

CAPITULO IV: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

Epígrafe I.- Base fundamental

Artículo 47.- Base fundamental.

Como base fundamental de estas "Condiciones de Indole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado

con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción de la explotación porcina y obra aneja contratada.

Epígrafe II.- Garantías de cumplimiento y fianzas

Artículo 48.- 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 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 49.- Fianzas.

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

Artículo 50.- 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 los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 51.- 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 daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Epígrafe III.- Precios y revisiones

Artículo 52.- 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 preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a concluirla a satisfacción de éste.

Artículo 53.- 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 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 rescisión del contrato, señalados en los

documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Indole 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 54.- Revisión de precios.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, etc., que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte, etc., adquiridos por el Contratista merced a la nueva información del propietario.

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 55.- 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 de 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 y en disposición de recibirse.

Epígrafe IV.- Valoración y abono de los trabajos

Artículo 56.- Valoración de la obra.

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

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

Artículo 57.- 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 58.- 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 59.- Valoración de las obras incompletas.

Cuando por consecuencia de la 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 60.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y

materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 61.- Pagos.

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

Artículo 62.- Suspensión por retraso de pagos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo 63.- 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.

Artículo 64.- Indemnización por daños de causa mayor al contratista.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionadas en las obras, si no en los casos

de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

4.- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.

5.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá los medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

Epígrafe V.- Varios

Artículo 65.- Mejora de obras.

No se admitirán mejora de obra, más 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 66.- 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 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 se 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 la obra que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de la explotación porcina afectada 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.

CAPITULO V: PLIEGO DE CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

Artículo 67.- 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 la consideración de documento de 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, cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo 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.

Artículo 68.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los trabajadores, 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 construcción donde se efectúen las obras como en las contiguas. Serán 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 ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 69.- 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 70.- Causas de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1.- La muerte o incapacidad del Contratista.

2.- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos se ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

3.- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

a).- La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en o menos , del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.

b).- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.

4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación , en este caso , la devolución de la fianza será automática.

5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

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

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

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

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

Segunda parte: de las instalaciones y maquinaria

Artículo 1.- Adquisición de la maquinaria.

A su llegada la maquinaria será comprobada en sus características, tanto respecto a los rendimientos o capacidades como a la bondad del material de fábrica, que se ajustará a las condiciones particulares

acordadas en los contratos que se hayan formalizado previamente con las casas suministradoras.

El Contratista de la obra de fábrica quedará desligado de toda responsabilidad sobre la misma.

Artículo 2.- Comprobación de la maquinaria.

Una vez instalada, el Ingeniero Director comprobará el funcionamiento de cada una de las máquinas y del conjunto de ellas conforme el diagrama.

Artículo 3.- Comprobaciones.

A los tres meses se realizará una nueva comprobación de la maquinaria que de ser favorable se considerará recibida definitivamente.

Artículo 4.- Modificaciones.

En cualquiera de las anteriores comprobaciones el Ingeniero Director, podrá ordenar que se introduzcan las modificaciones necesarias para que la instalación corresponda al proyecto, incluso pudiendo disponer, que sea destituida íntegramente cualquier máquina o dispositivo que no responda a las exigencias del diagrama, ya que la maquinaria que se describe en la Memoria parece en principio la más idónea con arreglo a las ofertas recibidas pero no se considera insustituible.

Artículo 5.- Energía eléctrica.

La instalación de energía de fuerza será convenida con al firma industrial del ramo, que se someterá a las prescripciones de los reglamentos vigentes y a las particulares que se establezcan en el correspondiente contrato.

El contratista de la obra de fábrica quedará desligado de responsabilidad por cuanto afecte a las instalaciones eléctricas.

1 de Febrero de 2.012

El Ingeniero Técnico Agrícola

Fernando Laguna Arán

Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

INDICE…….PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. PRECIOS UNITARIOS
3. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 1 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	0,007	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	45,00	0,32	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	0,30	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES 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	6,01	0,72	
A03CF005	0,070	Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	46,83	3,28	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,00	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE 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	6,01	1,26	
A03CF010	0,120	Hr	RETROPALA S/NEUMA. ARTIC 102 CV	45,72	5,49	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,80	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO 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	6,01	0,30	
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 autopropulsado 10 a 12 T	36,06	2,27	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,10	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

E02TT010 **m3** **TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN.**

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	12,72	12,72	
M07CB010	0,480	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	26,00	12,48	
M07N060	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**25,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 HORMIGONES						
D04IC103		**M3**	**HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,77	30,80	
D04GC102	1,000	M3	HOR.HA-25/P/40/ IIa ZAP.V.M.CENT	77,17	77,17	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	108,00	3,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**111,21**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
D04IE003		**M3**	**HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
D04GE102	1,000	M3	HORM.HA-25/P/40/ IIa ZAN.V.M.CEN	67,61	67,61	
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,77	30,80	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	98,40	2,95	
			TOTAL PARTIDA.....			**101,36**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D04IX304		**M3**	**H.A.HA-25/P/20/I 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-500 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.			
D04GX004	1,000	M3	HOR.HA-25/P/20/IIa MUROS V.M.CEN	67,61	67,61	
E04AB020	40,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,77	30,80	
D04CX701	2,000	M2	ENCOF. METALICO EN MUROS 2 C	39,41	78,82	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	177,20	5,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**182,55**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
E04SA020		**M2**	**SOLER.HA-25/P/20/I, 15cm.ARMA.#15x15x6**			
			Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE090	0,150	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	48,35	7,25	
E04AM060	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	1,90	1,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,15**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
HAPROXZD		**M2**	**Capa hormigón HA.proyectado 5cm**			
			Capa de un espesor de 5cm de hormigón proyectado sobre talud de balsa de purines ,com mallazo 15x15 .B500T .Redondos de 6mm			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			**14,97**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA

ESNAVHP **Ud** **ESTRUC .NAVE.PREF .HORM 15m**

Estructura prefabricada de hormigón armado, para nave industrial, formada por pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas y viguetas prefabricadas de hormigón T-18. Pendiente del 30%para una altura libre bajo viga de 3,0 m., separación de pórticos de 6 m., para una luz de 14,20 m., i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje, medido en proyección horizontal.

P04EH040	1,000	m2	Montaje nave horm. pref. 15m	6,00	6,00	
P04EH020	1,000	m2	Estruct. pref.horm. nave.15m	25,07	25,07	
VHPC18	1,000	m2	vigueta hor.pretensado canto 18cm	4,97	4,97	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	36,00	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**37,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DOCE 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	H.	Cuadrilla A	29,06	2,62	
U12CA010	1,000	M2	Placa fibr.Granonda natural	7,10	7,10	
U12CA205	0,070	Ml	Caballet.articul. Granonda nat.2p.	15,40	1,08	
U12CA208	0,020	Ml	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)	11,60	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

POLEXP **M2** **Poliuretano expandido 3cm**

Poliuretano expandido de 3cm de espesor, medido en proyección horizontal.

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

PFC5 **ml** **Caballete prefabricado de hormigón 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

VIGALVAS3 **ML** **Smiv.horm.Pret. 12cm .3m**

Vigueta pretensada de hormigón de 3m le longuitud .Altura 12cm.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **3,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA

E0865 **M2** **Fábr.20cm.esp.bloq.hue.car.ho**

M2 de fábrica de 20 cm. de espesor, con bloque hueco de hormigón, a acara vista,SPLIT, recibida con mortero M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según NTE/FFB, incluso p.p de hierro,plaquetas y piezas especiales, medida deduciendo huecos .

P0730	12,500	Ud	Bl.car.horm. 1 c/v.20*20*40cm	0,70	8,75	
E0117	0,012	M3	Mortero cemento PA-350 1:6	30,43	0,37	
OFE0128	1,515	H.	Oficial de primera	8,46	12,82	
O%0117 07	6,000	%	Costes indirectos	12,80	0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

MP20AIS **M2** **PANEL CERR PREF 20cm ais**

Panel de hormigón prefabricado de 20cm de espesor y dotado de aislamiento a base de poliestireno expandido de 10cm de espesor.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **36,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

48VLLAP **m.** **MALLA S/T GALV. 40/14 H=2,00 m.**

Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)

O01OA090	0,058	h.	Cuadrilla A	30,01	1,74	
P14VS010	1,000	m2	Malla S/T galv.cal. 40/14 STD	1,37	1,37	
P14VP080	0,020	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. inter.	5,55	0,11	
P14VP070	0,051	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.escuadra	7,54	0,38	
P14VP090	0,051	ud	Poste galv.D=48 h=2 m.jabalcón	6,94	0,35	
P14VP100	0,051	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. torna.	5,16	0,26	
A01MA060	0,005	m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	64,43	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 5 CARPINTERIA

PUEPVC2X09 **Ud** **PUERTA DE PVC 2 X 0.9 M**

Puerta de PVC de dimensiones 2 x 0.9 m con bisagras, anclajes, mecanismo de cierre. Totalmente colocada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 126,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

PUEAG2X09 **Ud** **PUERTA DE CHAPA GALVANIZADA 2 X 0.9 M**

Puerta de chapa galvanizada 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 POLIURETANO 1.75 X 1 M**

Ventana de poliuretano de dimensiones 1.5 x 1 m, con marco de aluminio incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 81,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VENAL045 **Ud** **VENTANA DE ALUMINIO 0.45 X 0.45**

Ventana de marco de aluminio y cristal translúcido de dimensiones 0.45 x 0.45 m. Totalmente instalada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 98,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

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

PUER1HOJ **Ud** **PUERTA DE UNA HOJA DE 1X2 M**

Puerta de una hoja de 1x2 m ,consistente en un marco de perfil e=5 cm y con cerramiento de valla galvanizada 50x50 mm ,con visagras ,postes y mecanismos de cierre .Totalmente instalada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 32,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 6 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

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 8 cm. Puesto en obra y totalmente instalado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 31,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN 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

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 8,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE 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	6,01	3,01	
U35CA010	1,000	Ud	Extint. polvo ABC 12 Kg.Sprin	78,87	78,87	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	81,90	2,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**84,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

TELANTP22 M2 **TELA ANTIPAJ 2X2mm**

Tela metalica plastificada antipajaros .tmaño de hueco de 2x2mm.Totomente colocada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CIECUMB Ml **mec.cierre cumbrera**

Mecanismo de cierre de cumbrera en medios tubos de PVC de 300mm de diametro.Incluidas poleas ,sirga, nylon y carrucha de accionamiento.Totalmente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MOTVENT UD **sist .control temperatura**

Motor para el control de apertura y cierre de ventanas de 250w, incluido ordenador de mando EXAFAN ,sondas de temperatura montaje y comprovación.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 298,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DEPPRFPL ud **DEPÓSITO PRFV. RECT. DE 2.000 l.**

Suministro y colocación de depósito rectangular de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" montado,instalado y funcionando, y inculuyendo estructura metalica.

O01OA030	0,084	h.	Oficial primera	14,70	1,23	
O01OB170	0,035	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	25,29	0,89	
764421	1,000	ud	Depósito PRFV. cilín.c/tapa 2.000 l.	297,50	297,50	
P17XC030	1,000	ud	Válv.compuerta latón roscar 1"	7,43	7,43	
P17XE120	1,000	ud	Válvula esfera PVC roscada 1"	11,31	11,31	
P01MC020	0,150	m3	Mortero 1/4 de central (M-80)	48,98	7,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**325,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DEPCHAG25		**Ud**	**Deposito circular chapa galv 25.000l** Deposito circular de chapa galvanizada de 25.000l de capacidad y dimensiones r=3 ,h=2.Con impermeabilización de lamina de PE y valvuleria necesaria.Colocado y comprobado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**1.340,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS						
MESOF		**Ud**	**mesa oficina** Mesa para oficina de madera de dimensiones 0,5x1m			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**74,67**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SILLEST		**Ud**	**silla oficina** S illa de madera estandar			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**22,56**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
ESTMET		**Ud**	**estanteria metalica** Estanteria industrial mealica de dimensiones 0.45x2x1,7m			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**57,20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 7 INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN

SIL20 Ud **Silo metálico de 20.000 kg**

Silo metálico de 20.000 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

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **1.652,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAJMET Ud **Cajetin doble 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 Ml **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

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

BOCACAID Ud **Conjunto boca caida con bajantes de PVC de 63 mm**

Conjunto boca caida, 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 caida de pienso, sistema de sujeccion 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 fotoelectrica, herrajes para sujeccion. Puesto en obra, montado y comprobado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **495,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 8 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

D26DA002 **Ud** **PLATO DUCHA CHAPA 70X70 B.**

Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de Yes modelo Marina cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

U01FY105	1,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	13,21	
U27DA002	1,000	Ud	Plato ducha chapa 0,70 blanco	52,95	52,95	
U26GD201	1,000	Ud	Batería baño-ducha Yes Marina	74,85	74,85	
U26XA031	2,000	Ud	Excéntrica 1/2" M-M	1,48	2,96	
U25XC201	1,000	Ud	Válvula recta para ducha	2,65	2,65	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	146,60	4,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**151,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

D26FD026 **Ud** **LAV. VICTORIA BLANCO GRIFO TEMP.**

Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con grifo temporizador de 1/2" marca Yes o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada y sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalada.

U01FY105	1,200	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	15,85	
U27FD001	1,000	Ud	Lav. Victoria 52x41 ped.blan.	43,66	43,66	
U26AG001	2,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2,31	4,62	
U26XA001	1,000	Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,77	2,77	
U26XA011	1,000	Ud	Florón cadenilla tapón	2,12	2,12	
U26GS001	1,000	Ud	Grifo temp.lavabo Presto 404	22,80	22,80	
U25XC101	1,000	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,09	2,09	
U25XC401	1,000	Ud	Sifón tubular s/horizontal	1,88	1,88	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	95,80	2,87	
			TOTAL PARTIDA.....			**98,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D26LD505 **Ud** **INOD. ECCO T. BAJO BL. IDEAL**

Ud. Inodoro de Ideal Standard modelo Ecco de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.

U01FY105	1,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	19,82	
U27LD505	1,000	Ud	Inod. Ecco blanco Ideal Stand.	113,50	113,50	
U26XA001	1,000	Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,77	2,77	
U26AG001	1,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2,31	2,31	
U25AA005	0,700	Ml	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	3,37	2,36	
U25DD005	1,000	Ud	Empalme simple PVC evac. 90mm	2,77	2,77	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	143,50	4,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**147,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D26VF602 **Ud** **TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR**

UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.

U01FY105	0,150	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,98	
U27VF602	1,000	Ud	Toallero lavabo Roca empotrar	23,14	23,14	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	25,10	0,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**25,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D26VF608 **Ud** **PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR**

UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.

U01FY105	0,150	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,98	
U27VF605	1,000	Ud	Portarrollos Roca empotrar	9,83	9,83	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	11,80	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUBPLT636		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=63MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
63TBPOLT	1,000	Ml	Tub.polietileno 63mm./6 atm	3,23	3,23	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,40**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
TUBPLT506		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=50MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
50TBPOLT6	1,000	Ml	Tub.polietileno 50mm./6 atm	2,05	2,05	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	5,00	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,18**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
TUBPLT406		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=40MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
40TBPOLT6	1,000	Ml	Tub.polietileno 40mm./6 atm	1,32	1,32	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,30	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,43**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
TUBPLT326		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=32MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
32TBPOLT6	1,000	Ml	Tub.polietileno 32mm./6 atm	0,84	0,84	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,93**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
TUBPLT256		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=25MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
25TBPOLT6	1,000	Ml	Tub.polietileno 25mm./6 atm	0,53	0,53	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,50	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,62**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TUBPLT206		**Ml**	**TUBERÍA POLIETILENO D=20MM,PN6**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.			
U01FY105	0,090	Hr	Oficial 1ª fontanero	13,21	1,19	
U01FY110	0,090	H.	Ayudante fontanero	11,72	1,05	
20TBPOLT6	1,000	Ml	Tub.polietileno 20mm./6 atm	0,36	0,36	
U40AG226	0,700	Ud	Piezas de enlace de polietileno	1,05	0,74	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,30	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,44**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
VALESF2		**Ud**	**VALVULA DE ESFERA DE 2"**			
			Valvula de esfera de 2" para colocar en la red general de servicios			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**10,61**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
FILY2P		**Ud**	**FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"**			
			Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".			
0FIE0128	0,800	H.	Oficial de primera	8,46	6,77	
O0105	0,900	H	Peón Ordinario	5,48	4,93	
U40AK500	1,000	Ud	Filtro de malla en Y de 2"	12,01	12,01	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	23,70	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,42**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 9 SANEAMIENTO

BAJE0627 — **Ml** — **Bajante chapa chapa.galv. 75mm**

Bajante de chapa galvanizada de 3mm de espesor y de 75mm de diámetro interior, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales. Medida la longitud terminada.

OFE0128	0,390	H.	Oficial de primera	8,46	3,30
P0615	1,000	Ml	Bajant.chapa galv.Diam.75/3mm	7,06	7,06
P0118	1,150	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	4,42
%0119 01	5,000	%	Material compl./piezas espec.	14,80	0,74
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	3,30	0,20
			TOTAL PARTIDA.....		**15,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E0948 — **Ml** — **Canalón chapa lisa ac.galvan.**

Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con desarrollo sobre fachada de 60 cm. llegando hasta la carpinteria, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construído según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.

0FIE0128	0,300	H.	Oficial de primera	8,46	2,54
P0818	1,200	M2	Chapa lisa acer.galv.0.8mm e.	5,13	6,16
P0836	1,000	Ml	Junta de estanquidad	0,27	0,27
P0118	1,000	H	Aprendiz 1 y 2	3,84	3,84
			TOTAL PARTIDA.....		**12,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

ARQPIE38 — **Ud** — **Arqueta pie bajante 38x38cm**

Ud. Arqueta pie bajante de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.

0FIE0128	1,670	H.	Oficial de primera	8,46	14,13
O0105	1,540	H	Peón Ordinario	5,48	8,44
A02AA510	0,082	M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	52,16	4,28
A01JF006	0,025	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	44,55	1,11
A01JF002	0,012	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	66,85	0,80
P0624	1,000	Ud	Codo PVC Diam. 125	2,67	2,67
U05DA080	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 50x50x6	8,72	8,72
U10DA001	48,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,11	5,28
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	45,40	1,36
			TOTAL PARTIDA.....		**46,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE 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 H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.

0FIE0128	2,670	H.	Oficial de primera	8,46	22,59
O0105	2,500	H	Peón Ordinario	5,48	13,70
P0708	0,168	Ml	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.Pl.	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.....		**74,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0645		**Ml**	**Colector enterr.P.V.C. 110mm.** Colector enterrado de P.V.C. de 110mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.			
0FIE0128	0,250	H.	Oficial de primera	8,46	2,12	
O0105	1,260	H	Peón Ordinario	5,48	6,90	
P0634	1,000	M	Tubo PVC diam:110mm,	3,11	3,11	
E0112	0,110	M3	Horm.H-100 Tmáx 40-60mm,C.Pl.	22,61	2,49	
M0420	0,160	H	Pisón mecánico manual	2,02	0,32	
M0409	0,047	H	Camión basculante	19,34	0,91	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	6,90	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

E0642		**Ml**	**Colector enterr.P.V.C. 125mm.** Colector enterrado de P.V.C. de 125 mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.			
0FIE0128	0,250	H.	Oficial de primera	8,46	2,12	
O0105	1,260	H	Peón Ordinario	5,48	6,90	
P0635	1,000	M	Tubo PVC diam:125mm, 4Kg/cm2	3,52	3,52	
E0112	0,110	M3	Horm.H-100 Tmáx 40-60mm,C.Pl.	22,61	2,49	
M0420	0,160	H	Pisón mecánico manual	2,02	0,32	
M0409	0,047	H	Camión basculante	19,34	0,91	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	6,90	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E0643		**Ml**	**Colector enterr.P.V.C. 160mm.** Colector enterrado de P.V.C. de 150mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.			
0FIE0128	0,250	H.	Oficial de primera	8,46	2,12	
O0105	1,260	H	Peón Ordinario	5,48	6,90	
P0607	1,000	Ml	Tubo PVC Diam.160mm 4 Kg/cm2	7,33	7,33	
E0112	0,110	M3	Horm.H-100 Tmáx 40-60mm,C.Pl.	22,61	2,49	
M0420	0,160	H	Pisón mecánico manual	2,02	0,32	
M0409	0,047	H	Camión basculante	19,34	0,91	
O%0117	6,000	%	Costes indirectos	6,90	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			**20,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D03GA105		**Ml**	**TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA** Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1,000	Ml	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8,44	8,44	
U05AG014	1,050	Ml	Tubería saneam.PVC D=250	14,11	14,82	
U05AG040	0,015	Kg	Pegamento PVC	15,03	0,23	
A02AA510	0,040	M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	52,16	2,09	
U04AA001	0,070	M3	Arena de río (0-5mm)	11,76	0,82	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	26,40	0,79	
			TOTAL PARTIDA.....			**27,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03AG106		**Ml**	**TUBERIA PVC 315mm S/SOLERA**			
			Ml. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE034	1,000	Ml	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	8,44	8,44	
U05AG015	1,050	Ml	Tubería saneam.PVC D=315	22,26	23,37	
U05AG040	0,017	Kg	Pegamento PVC	15,03	0,26	
A02AA510	0,045	M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	52,16	2,35	
U04AA001	0,072	M3	Arena de río (0-5mm)	11,76	0,85	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	35,30	1,06	
			TOTAL PARTIDA.....			**36,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ARQRG51		**Ud**	**Arqueta reguistro 51*51cm**			
			Arqueta de reguistro de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.			
0FIE0128	2,570	H.	Oficial de primera	8,46	21,74	
O0105	2,500	H	Peón Ordinario	5,48	13,70	
P0708	0,168	Ml	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.Pl.	22,61	2,87	
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.....			**70,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ARQREG63		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm**			
			Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.			
0FIE0128	2,770	H.	Oficial de primera	8,46	23,43	
O0105	2,600	H	Peón Ordinario	5,48	14,25	
A02AA510	0,150	M3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	52,16	7,82	
A01JF006	0,050	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	44,55	2,23	
A01JF002	0,030	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	66,85	2,01	
U05DA070	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 70x70x6	10,91	10,91	
U10DA001	120,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,11	13,20	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	73,90	2,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 INSTALACIÓN ELECTRICA

D27JL110 **Ml** **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), incluído 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	Ml	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	0,51	
U30JA012	1,500	Ml	Conductor 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	0,55	0,83	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,31	0,22	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,80	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D27JL010 **Ml** **CIRCUITO ELEC. 2X2,5 MM2 (0,6/1kv)**

ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,130	Hr	Oficial primera electricista	13,22	1,72	
U01FY635	0,130	Hr	Ayudante electricista	8,41	1,09	
U30JW120	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	0,51	
U30JW002	2,000	Ml	Conductor rígido 740V;2,5(Cu)	0,16	0,32	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,31	0,22	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,90	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D27JL105 **Ml** **CIRCUITO ELEC. 3X1,5 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 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído 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	Ml	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	0,51	
U30JA008	1,500	Ml	Conductor 0,6/1Kv 2x1,5 (Cu)	0,38	0,57	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,31	0,22	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	4,50	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CIRQ215 **Ml** **CIRCUITO ELEC. 2X1,5 MM2 (0,6/1kv)**

ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,130	Hr	Oficial primera electricista	13,22	1,72	
U01FY635	0,130	Hr	Ayudante electricista	8,41	1,09	
U30JW120	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	0,51	
U30JW001	3,000	Ml	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0,13	0,39	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	3,70	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	
dif40300	4,000	Ud	Diferencial 40A/2p/300mA	38,24	152,96	
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)	625,30	18,76	
			TOTAL PARTIDA.....			**644,06**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS 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	Ml	Conductor cobre desnudo 35mm2	1,43	21,45	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	40,00	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,16**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
D27CG001		**Ud**	**CAJA GRAL.PROTECC.100A(TRIF.)**			
			UD. Caja general de protección 100A incluído bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A 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.100A(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						
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 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.			
U01FY630	0,480	Hr	Oficial primera electricista	13,22	6,35	
U30JW125	6,000	Ml	Tubo PVC rígido D=13/20 ext.	1,33	7,98	
U30JW002	24,000	Ml	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						
LUM125VP		**Ud**	**Luminaria v.sodio 125 w,estanc**			
			Lampara de vapor de sodio de 125w incluyendo aplique estanca tipo tortuga. Puesta en obra y colocada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**39,02**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BOBAJC26ES		**Ud**	**Bombilla bajo consumo 26W ,estanca**			
			Luminaria bajo consumo 26 w (eq 155W)incluyendo carcasa estanca tipo tortuga .Pueta en obra ,colocada y comprobada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**42,30**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
BOMBAJC15		**Ud**	**Bombilla bajo consumo 15 w**			
			Luminaria bajo consumo 15 W (eq 75w) .Puesta en obra colocada y comprobada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**9,80**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
D27KA001		**Ud**	**PUNTO LUZ SENCILLO JUNG-CD 500**			
			UD. Punto luz 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., incluído, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	13,22	5,29	
U30JW120	8,000	Ml	Tubo PVC corrug. D=13/20 ext.	0,51	4,08	
U30JW001	18,000	Ml	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0,13	2,34	
U30KA001	1,000	Ud	Interruptor JUNG-CD 500	5,06	5,06	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	16,80	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,27**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE 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., incluído 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	Ml	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	Ml	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						
GENDIES10KV		**Ud**	**Generador diesel 10 kv**			
			Generador diesel de 10 Kv.Totalmente colocado y probado ,en bancada propia.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**3.870,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS						
CARBAT12		**Ud**	**Bateiría 12v**			
			Bateria de 12V ,incluido cargador .todo montado y comprobado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**57,89**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 1 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.						
							3.738,00
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.						
	RIOSTRA	2	72,40	0,40	0,40	23,17	
	RIOSTRA	2	15,00	0,40	0,40	4,80	
							27,97
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.						
	ZAPATA	26	1,25	1,25	0,80	32,50	
	HUECO RIOSTRA	-26	1,25	0,40	0,40	-5,20	
							27,30
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 PURIN	1	455,00	1,00	1,00	455,00	
	CADAVERES	1	15,00	1,00	1,00	15,00	
							470,00
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.						
							237,60
E02TT010	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN.**						
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.						
							212,40

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 2 HORMIGONES						
D04IC103	**M3 HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
							32,50
D04IE003	**M3 HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
	riostras	1	27,97	1,00	1,00	27,97	
	hueco riostra	1	-5,20	1,00	1,00	-5,20	
							22,77
D04IX304	**M3 H.A.HA-25/P/20/I 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-500 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.						
	muretes	6	72,00	0,20	0,50	43,20	
		1	72,00	0,40	0,50	14,40	
							57,60
E04SA020	**M2 SOLER.HA-25/P/20/I, 15cm.ARMA.#15x15x6**						
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						
	nave cebo	1	72,40	15,00		1.086,00	
	contenedor cadaveres	1	2,00	3,00		6,00	
	fosa cadaveres	1	6,00	2,00		12,00	
	casetas	2	3,00	3,00		18,00	
	vaden	1	8,00	4,20		33,60	
	balsa purin	1	6,50	14,50		94,25	
	solera silos	1	3,00	9,00		27,00	
							1.276,85
HAPROXZD	**M2 Capa hormigón HA.proyectado 5cm**						
	Capa de un espesor de 5cm de hormigón proyectado sobre talud de balsa de purines ,com mallazo 15x15 .B500T .Redondos de 6mm						
							130,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA						
ESNAVHP	**Ud ESTRUC .NAVE.PREF .HORM 15m**						
	Estructura prefabricada de hormigón armado, para nave industrial, formada por pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas y viguetas prefabricadas de hormigón T-18. Pendiente del 30%para una altura libre bajo viga de 3,0 m., separación de pórticos de 6 m., para una luz de 14,20 m., i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje, medido en proyección horizontal.						
						1.086,00	
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.						
						1.086,00	
POLEXP	**M2 Poliuretano expandido 3cm**						
	Poliuretano expandido de 3cm de espesor, medido en proyección horizontal.						
						1.086,00	
PFC5	**ml Caballete prefabricado de hormigón armado**						
	Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiilado de las aperturas de cumbreras en las explotadones ganaderas.						
						72,00	
VIGALVAS3	**ML Smiv.horm.Pret. 12cm .3m**						
	Vigueta pretensada de hormigón de 3m le longuitud .Altura 12cm.						
						18,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA						
E0865	**M2 Fábr.20cm.esp.bloq.hue.car.ho**						
	M2 de fábrica de 20 cm. de espesor, con bloque hueco de hormigón, a acara vista,SPLIT, recibida con mortero M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según NTE/FFB, incluso p.p de hierro,plaquetas y piezas especiales, medida deduciendo huecos .						
	ALMACEN	1	3,00	3,00	2,50	22,50	
	VESTUARIO	1	3,00	3,00	2,50	22,50	
							45,00
MP20AIS	**M2 PANEL CERR PREF 20cm ais**						
	Panel de hormigón prefabricado de 20cm de espesor y dotado de aislamiento a base de poliestireno expandido de 10cm de espesor.						
	pared nave	1	543,00			543,00	
	-hueco ventana	1	-91,00			-91,00	
	-hueco puerta	1	-8,00			-8,00	
	-hueco pilar	-26	0,40	3,00		-31,20	
							412,80
48VLLAP	**m. MALLA S/T GALV. 40/14 H=2,00 m.**						
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)						
							306,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 5 CARPINTERIA						
PUEPVC2X09	**Ud PUERTA DE PVC 2 X 0.9 M**						
	Puerta de PVC de dimensiones 2 x 0.9 m con bisagras, anclajes, mecanismo de cierre. Totalmente colocada						
							4,00
PUEAG2X09	**Ud PUERTA DE CHAPA GALVANIZADA 2 X 0.9 M**						
	Puerta de chapa galvanizada de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada						
							2,00
VENPO1X15	**Ud VENTANA DE POLIURETANO 1.75 X 1 M**						
	Ventana de poliuretano de dimensiones 1.5 x 1 m, con marco de aluminio incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.						
							52,00
VENAL045	**Ud VENTANA DE ALUMINIO 0.45 X 0.45**						
	Ventana de marco de aluminio y cristal translúcido de dimensiones 0.45 x 0.45 m. Totalmente instalada						
							2,00
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
PUER1HOJ	**Ud PUERTA DE UNA HOJA DE 1X2 M**						
	Puerta de una hoja de 1x2 m ,consistente en un marco de perfil e=5 cm y con cerramiento de valla galvanizada 50x50 mm ,con visagras ,postes y mecanismos de cierre .Totalmente instalada.						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 6 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN						
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 8 cm. Puesto en obra y totalmente instalado						
							217,00
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						
							576,00
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.						
							2,00
TELANTP22	**M2 TELA ANTIPAJ 2X2mm**						
	Tela metalica plastificada antipajaros .tmaño de hueco de 2x2mm.Totomente colocada.						
	ventanas	52	1,75			91,00	
	cumbrera	2	0,10	72,00		14,40	
							105,40
CIECUMB	**MI mec.cierre cumbrera**						
	Mecanismo de cierre de cumbrera en medios tubos de PVC de 300mm de diametro.Incluidas poleas ,sirga, nylon y carrucha de accionamiento.Totalmente instalado.						
							72,00
MOTVENT	**UD sist .control temperatura**						
	Motor para el control de apertura y cierre de ventanas de 250w, incluido ordenador de mando EXA-FAN ,sondas de temperatura montaje y comprovación.						
							2,00
DEPPRFPL	**ud DEPÓSITO PRFV. RECT. DE 2.000 l.**						
	Suministro y colocación de depósito rectangular de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" montado,instalado y funcionando, y inculuyendo estructura metalica.						
							2,00
DEPCHAG25	**Ud Deposito circular chapa galv 25.000l**						
	Deposito circular de chapa galvanizada de 25.000l de capacidad y dimensiones r=3 ,h=2.Con impermeabilización de lamina de PE y valvuleria necesaria.Colocado y comprobado.						
							1,00
MESOF	**Ud mesa oficina**						
	Mesa para oficina de madera de dimensiones 0,5x1m						
							1,00
SILLEST	**Ud silla oficina**						
	S illa de madera estandar						
							1,00
ESTMET	**Ud estanteria metalica**						
	Estanteria industrial mealica de dimensiones 0.45x2x1,7m						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 7 INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN						
SIL20	**Ud Silo metálico de 20.000 kg**						
	Silo metálico de 20.000 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						
							2,00
CAJMET	**Ud Cajetin doble metálico**						
	Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado						
							2,00
TU PVC75	**Ml 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						
							160,00
BOCACAID	**Ud Conjunto boca caida con bajantes de PVC de 63 mm**						
	Conjunto boca caida, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado						
							96,00
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 caida de pienso, sistema de sujeccion a tabique. Puesta en obra y colocada						
							96,00
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 sujeccion. Puesto en obra, montado y comprobado.						
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 8 INSTALACIÓN DE FONTANERIA						
D26DA002	**Ud PLATO DUCHA CHAPA 70X70 B.**						
	Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de Yes modelo Marina cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						
							1,00
D26FD026	**Ud LAV. VICTORIA BLANCO GRIFO TEMP.**						
	Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con grifo temporizador de 1/2" marca Yes o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada y sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalada.						
							1,00
D26LD505	**Ud INOD. ECCO T. BAJO BL. IDEAL**						
	Ud. Inodoro de Ideal Standard modelo Ecco de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.						
							1,00
D26VF602	**Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR**						
	UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.						
							2,00
D26VF608	**Ud PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR**						
	UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.						
							1,00
TUBPLT636	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=63MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							40,00
TUBPLT506	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=50MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							12,00
TUBPLT406	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=40MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							80,00
TUBPLT326	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=32MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							240,00
TUBPLT256	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=25MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							144,00
TUBPLT206	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=20MM,PN6**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.						
							12,00
VALESF2	**Ud VALVULA DE ESFERA DE 2"**						
	Valvula de esfera de 2" para colocar en la red general de servicios						
							3,00
FILY2P	**Ud FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"**						
	Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".						
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 9 SANEAMIENTO						
BAJE0627	**Ml Bajante chapa chapa.galv. 75mm**						
	Bajante de chapa galvanizada de 3mm de espesor y de 75mm de diámetro interior, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales. Medida la longitud terminada.						
						30,00	
E0948	**Ml Canalón chapa lisa ac.galvan.**						
	Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con desarrollo sobre fachada de 60 cm. llegando hasta la carpinteria, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construído según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.						
						145,00	
ARQPIE38	**Ud Arqueta pie bajante 38x38cm**						
	Ud. Arqueta pie bajante de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
						6,00	
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 H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.						
						4,00	
E0645	**Ml Colector enterr.P.V.C. 110mm.**						
	Colector enterrado de P.V.C. de 110mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.						
						50,00	
E0642	**Ml Colector enterr.P.V.C. 125mm.**						
	Colector enterrado de P.V.C. de 125 mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.						
						60,00	
E0643	**Ml Colector enterr.P.V.C. 160mm.**						
	Colector enterrado de P.V.C. de 150mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.						
						45,00	
D03GA105	**Ml TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA**						
	Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
						20,00	
D03AG106	**Ml TUBERIA PVC 315mm S/SOLERA**						
	Ml. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.						
						22,00	
ARQRG51	**Ud Arqueta reguistro 51*51cm**						
	Arqueta de reguistro de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.						
						2,00	
ARQREG63	**Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm**						
	Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espe-						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	sor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
						1,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAPITULO 10 INSTALACIÓN ELECTRICA						
D27JL110	**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), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
						5,00	
D27JL010	**MI CIRCUITO ELEC. 2X2,5 MM2 (0,6/1kv)**						
	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
						75,00	
D27JL105	**MI CIRCUITO ELEC. 3X1,5 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 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
						10,00	
CIRQ215	**MI CIRCUITO ELEC. 2X1,5 MM2 (0,6/1kv)**						
	ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
						165,00	
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.						
						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	
D27CG001	**Ud CAJA GRAL.PROTECC.100A(TRIF.)**						
	UD. Caja general de protección 100A incluído bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.						
						1,00	
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 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.						
						2,00	
LUM125VP	**Ud Luminaria v.sodio 125 w,estanc**						
	Lampara de vapor de sodio de 125w incluyendo aplique estanca tipo tortuga. Puesta en obra y colocada.						
						2,00	
BOBAJC26ES	**Ud Bombilla bajo consumo 26W ,estanca**						
	Luminaria bajo consumo 26 w (eq 155W)incluyendo carcasa estanca tipo tortuga .Pueta en obra ,colocada y comprobada.						
						22,00	
BOMBAJC15	**Ud Bombilla bajo consumo 15 w**						
	Luminaria bajo consumo 15 W (eq 75w) .Puesta en obra colocada y comprobada.						
						2,00	
D27KA001	**Ud PUNTO LUZ SENCILLO JUNG-CD 500**						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	UD. Punto luz 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., incluído, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
							2,00
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., incluído caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
							4,00
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.						
							1,00
GENDIES10KV	**Ud Generador diesel 10 kv**						
	Generador diesel de 10 Kv.Totalmente colocado y probado ,en bancada propia.						
							1,00
CARBAT12	**Ud Bateiría 12v**						
	Bateria de 12V ,incluido cargador .todo montado y comprobado.						
							1,00

PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO CAPITULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02AA501	**M2**	**DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**	**0,33**
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D02HF001	**M3**	**EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO**	**4,12**
		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.	
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
D02KF001	**M3**	**EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO**	**6,95**
		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.	
		SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D02EP201	**M3**	**EXCAV. MECÁNICA T. FLOJO**	**1,51**
		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.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
D02TF151	**M3**	**RELLEN.Y COMPAC.MECÁN.S/APORT**	**4,24**
		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.	
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
E02TT010	**m3**	**TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN.**	**25,70**
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 2 HORMIGONES

D04IC103 **M3** **HORM.HA-25/P/40/ I ZAP.V.M.ENCOF** **111,21**

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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.

CIENTO ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D04IE003 **M3** **HORM.HA-25/P/40/ I ZANJAS V.MAN** **101,36**

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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.

CIENTO UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

D04IX304 **M3** **H.A.HA-25/P/20/I MUROS.2C.MET.** **182,55**

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-500 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E04SA020 **M2** **SOLER.HA-25/P/20/I, 15cm.ARMA.#15x15x6** **9,15**

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

HAPROXZD **M2** **Capa hormigón HA.proyectado 5cm** **14,97**

Capa de un espesor de 5cm de hormigón proyectado sobre talud de balsa de purines ,com mallazo 15x15 .B500T .Redondos de 6mm

CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA

ESNAVHP Ud **ESTRUC .NAVE.PREF .HORM 15m** **37,12**

Estructura prefabricada de hormigón armado, para nave industrial, formada por pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas y viguetas prefabricadas de hormigón T-18. Pendiente del 30%para una altura libre bajo viga de 3,0 m., separación de pórticos de 6 m., para una luz de 14,20 m., i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje, medido en proyección horizontal.

TREINTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D08CA001 **M2** **CUB.FIBROCEMENTO GRANONDA NAT.** **11,96**

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.

ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

POLEXP **M2** **Poliuretano expandido 3cm** **2,61**

Poliuretano expandido de 3cm de espesor, medido en proyección horizontal.

DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

PFC5 **ml** **Caballete prefabricado de hormigón armado** **15,68**

Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiilado de las aperturas de cumbreras en las explotadones ganaderas.

QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VIGALVAS3 **ML** **Smiv.horm.Pret. 12cm .3m** **3,87**

Vigueta pretensada de hormigón de 3m le longuitud .Altura 12cm.

TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA

E0865 **M2** **Fábr.20cm.esp.bloq.hue.car.ho** **22,71**

M2 de fábrica de 20 cm. de espesor, con bloque hueco de hormigón, a acara vista,SPLIT, recibida con mortero M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según NTE/FFB, incluso p.p de hierro,plaquetas y piezas especiales, medida deduciendo huecos .

VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

MP20AIS **M2** **PANEL CERR PREF 20cm ais** **36,06**

Panel de hormigón prefabricado de 20cm de espesor y dotado de aislamiento a base de poliestireno expandido de 10cm de espesor.

TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

48VLLAP **m.** **MALLA S/T GALV. 40/14 H=2,00 m.** **4,53**

Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 5 CARPINTERIA

PUEPVC2X09 **Ud** **PUERTA DE PVC 2 X 0.9 M** **126,21**

Puerta de PVC de dimensiones 2 x 0.9 m con bisagras, anclajes, mecanismo de cierre. Totalmente colocada

CIENTO VEINTISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

PUEAG2X09 **Ud** **PUERTA DE CHAPA GALVANIZADA 2 X 0.9 M** **47,48**

Puerta de chapa galvanizada de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VENPO1X15 **Ud** **VENTANA DE POLIURETANO 1.75 X 1 M** **81,58**

Ventana de poliuretano de dimensiones 1.5 x 1 m, con marco de aluminio incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.

OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VENAL045 **Ud** **VENTANA DE ALUMINIO 0.45 X 0.45** **98,42**

Ventana de marco de aluminio y cristal translúcido de dimensiones 0.45 x 0.45 m. Totalmente instalada

NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

PUE2H6X2 **Ud** **PUERTA DE 2 HOJAS DE 6 X 2 M** **192,32**

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.

CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

PUER1HOJ **Ud** **PUERTA DE UNA HOJA DE 1X2 M** **32,05**

Puerta de una hoja de 1x2 m ,consistente en un marco de perfil e=5 cm y con cerramiento de valla galvanizada 50x50 mm ,con visagras ,postes y mecanismos de cierre .Totalmente instalada.

TREINTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 6 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

TAB3X1 **Ud** **Tabique separador HA de 1 m de altura** **31,31**

Tabique separador de hormigón armado de 1 metro de altura, 3 metros de largo y espesor 8 cm. Puesto en obra y totalmente instalado

TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

REJHP **Ud** **Rejilla de hormigón prefabricado 2 x 0.5** **8,11**

Rejilla de hormigón armado de dimensiones 2 x 0.5 y 10 cm de grosor. Puesta en granja y totalmente instalada c.i.i

OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

D34CA010 **Ud** **EXTINTOR ABC SPRINKLER 12Kg** **84,34**

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.

OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

TELANTP22 **M2** **TELA ANTIPAJ 2X2mm** **2,47**

Tela metalica plastificada antipajaros .tmaño de hueco de 2x2mm.Totomente colocada.

DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CIECUMB **Ml** **mec.cierre cumbrera** **4,89**

Mecanismo de cierre de cumbrera en medios tubos de PVC de 300mm de diametro.Incluidas poleas ,sirga, nylon y carrucha de accionamiento.Totalmente instalado.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MOTVENT **UD** **sist .control temperatura** **298,77**

Motor para el control de apertura y cierre de ventanas de 250w, incluido ordenador de mando EXAFAN ,sondas de temperatura montaje y comprovación.

DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DEPPRFPL **ud** **DEPÓSITO PRFV. RECT. DE 2.000 l.** **325,71**

Suministro y colocación de depósito rectangular de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" montado,instalado y funcionando, y inculuyendo estructura metalica.

TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

DEPCHAG25 **Ud** **Deposito circular chapa galv 25.000l** **1.340,00**

Deposito circular de chapa galvanizada de 25.000l de capacidad y dimensiones r=3 ,h=2.Con impermeabilización de lamina de PE y valvuleria necesaria.Colocado y comprobado.

MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS

MESOF **Ud** **mesa oficina** **74,67**

Mesa para oficina de madera de dimensiones 0,5x1m

SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SILLEST **Ud** **silla oficina** **22,56**

S

illa de madera estandar

VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ESTMET **Ud** **estanteria metalica** **57,20**

Estanteria industrial mealica de dimensiones 0.45x2x1,7m

CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 7 INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN

SIL20 **Ud** **Silo metálico de 20.000 kg** **1.652,78**

Silo metálico de 20.000 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

MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CAJMET **Ud** **Cajetin doble metálico** **168,28**

Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado

CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

TU PVC75 **Ml** **Tubo de PVC de 75 mm de diametro** **5,56**

Tubo de PVC de 75 mm de diametro, color blanco, con alambre sinfin y sistema de sujeccion. Puesto en obra y colocado

CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

BOCACAID **Ud** **Conjunto boca caida con bajantes de PVC de 63 mm** **5,26**

Conjunto boca caida, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado

CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

TOLPVC **Ud** **Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm** **45,68**

Tolva de PVC tubular de diametro 30 cm y altura 0.9 m con chupete incorporado, sistema de regulacion de caida de pienso, sistema de sujeccion a tabique. Puesta en obra y colocada

CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MOTALIM **Ud** **Motor de alimentación de 1 CV de potencia** **495,84**

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 sujeccion. Puesto en obra, montado y comprobado.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 8 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

D26DA002 Ud **PLATO DUCHA CHAPA 70X70 B.** **151,02**

Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de Yes modelo Marina cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.

CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

D26FD026 Ud **LAV. VICTORIA BLANCO GRIFO TEMP.** **98,66**

Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con grifo temporizador de 1/2" marca Yes o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada y sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalada.

NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D26LD505 Ud **INOD. ECCO T. BAJO BL. IDEAL** **147,84**

Ud. Inodoro de Ideal Standard modelo Ecco de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.

CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D26VF602 Ud **TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR** **25,87**

UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.

VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D26VF608 Ud **PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR** **12,16**

UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.

DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

TUBPLT636 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=63MM,PN6** **6,40**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

TUBPLT506 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=50MM,PN6** **5,18**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

TUBPLT406 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=40MM,PN6** **4,43**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

TUBPLT326 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=32MM,PN6** **3,93**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

TUBPLT256 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=25MM,PN6** **3,62**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

TUBPLT206 Ml **TUBERÍA POLIETILENO D=20MM,PN6** **3,44**

Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.

TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VALESF2 Ud **VALVULA DE ESFERA DE 2"** **10,61**

Valvula de esfera de 2" para colocar en la red general de servicios

DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

FILY2P Ud **FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"** **24,42**

Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".

VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 9 SANEAMIENTO

BAJE0627 **Ml** **Bajante chapa chapa.galv. 75mm** **15,72**

Bajante de chapa galvanizada de 3mm de espesor y de 75mm de diámetro interior, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales. Medida la longitud terminada.

QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

E0948 **Ml** **Canalón chapa lisa ac.galvan.** **12,81**

Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con desarrollo sobre fachada de 60 cm. llegando hasta la carpinteria, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construído según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.

DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

ARQPIE38 **Ud** **Arqueta pie bajante 38x38cm** **46,79**

Ud. Arqueta pie bajante de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E0605 **Ud** **Arqueta pie bajante 51*51cm** **74,17**

Arqueta a pie de bajante de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.

SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E0645 **Ml** **Colector enterr.P.V.C. 110mm.** **16,26**

Colector enterrado de P.V.C. de 110mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.

DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

E0642 **Ml** **Colector enterr.P.V.C. 125mm.** **16,67**

Colector enterrado de P.V.C. de 125 mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E0643 **Ml** **Colector enterr.P.V.C. 160mm.** **20,48**

Colector enterrado de P.V.C. de 150mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.

VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D03GA105 **Ml** **TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA** **27,19**

Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.

VEINTISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

D03AG106 **Ml** **TUBERIA PVC 315mm S/SOLERA** **36,33**

Ml. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.

TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

ARQRG51 **Ud** **Arqueta reguistro 51*51cm** **70,65**

Arqueta de reguistro de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.

SETENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ARQREG63 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm** **76,07**

Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.

SETENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO CAPITULO 10 INSTALACIÓN ELECTRICA

D27JL110 **MI** **CIRCUITO ELEC. 3X2,5 MM2 (0,6/1Kv)** **4,94**

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), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D27JL010 **MI** **CIRCUITO ELEC. 2X2,5 MM2 (0,6/1kv)** **3,98**

ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D27JL105 **MI** **CIRCUITO ELEC. 3X1,5 MM2 (0,6/1Kv)** **4,68**

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 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CIRQ215 **MI** **CIRCUITO ELEC. 2X1,5 MM2 (0,6/1kv)** **3,82**

ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D27IE005 **Ud** **CUADRO LOCAL ACTIVID.COMERCIAL** **644,06**

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.

SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

D27GA001 **Ud** **TOMA TIERRA (PICA)** **41,16**

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.

CUARENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D27CG001 **Ud** **CAJA GRAL.PROTECC.100A(TRIF.)** **89,73**

UD. Caja general de protección 100A incluído bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

D27OD110 **Ud** **BASE ENCH.JUNG-WG 600 TUBO PVC** **26,86**

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 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.

VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LUM125VP **Ud** **Luminaria v.sodio 125 w,estanc** **39,02**

Lampara de vapor de sodio de 125w incluyendo aplique estanca tipo tortuga. Puesta en obra y colocada.

TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

BOBAJC26ES **Ud** **Bombilla bajo consumo 26W ,estanca** **42,30**

Luminaria bajo consumo 26 w (eq 155W)incluyendo carcasa estanca tipo tortuga .Pueta en obra ,colocada y comprobada.

CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
BOMBAJC15	**Ud**	**Bombilla bajo consumo 15 w**	**9,80**
		Luminaria bajo consumo 15 W (eq 75w) .Puesta en obra colocada y comprobada.	
		NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
D27KA001	**Ud**	**PUNTO LUZ SENCILLO JUNG-CD 500**	**17,27**
		UD. Punto luz 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., incluído, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
D27KB001	**Ud**	**PUNTO CONMUTADO JUNG-CD 500**	**34,47**
		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., incluído caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D27HX005	**Ud**	**CAJA I.C.P. (4p) SKE-POO ABB**	**8,74**
		UD. Caja I.C.P. (4 p)SKE-POO de ABB, doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía.	
		OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
GENDIES10KV	**Ud**	**Generador diesel 10 kv**	**3.870,00**
		Generador diesel de 10 Kv.Totalmente colocado y probado ,en bancada propia.	
		TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA EUROS	
CARBAT12	**Ud**	**Bateiría 12v**	**57,89**
		Bateria de 12V ,incluido cargador .todo montado y comprobado.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 1 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.								
							3.738,00	0,33	1.233,54
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.								
	RIOSTRA	2	72,40	0,40	0,40	23,17			
	RIOSTRA	2	15,00	0,40	0,40	4,80			
							27,97	4,12	115,24
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.								
	ZAPATA	26	1,25	1,25	0,80	32,50			
	HUECO RIOSTRA	-26	1,25	0,40	0,40	-5,20			
							27,30	6,95	189,74
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 PURIN	1	455,00	1,00	1,00	455,00			
	CADAVERES	1	15,00	1,00	1,00	15,00			
							470,00	1,51	709,70
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.								
							237,60	4,24	1.007,42
E02TT010	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN.**								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
							212,40	25,70	5.458,68
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 1 MOIMIENTO DE TIERRAS.....								**8.714,32**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 2 HORMIGONES								
D04IC103	**M3 HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.								
							32,50	111,21	3.614,33
D04IE003	**M3 HORM.HA-25/P/40/ I 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-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.								
	riostras	1	27,97	1,00	1,00	27,97			
	hueco riostra	1	-5,20	1,00	1,00	-5,20			
							22,77	101,36	2.307,97
D04IX304	**M3 H.A.HA-25/P/20/I 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-500 S (45 Kgs/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.								
	muretes	6	72,00	0,20	0,50	43,20			
		1	72,00	0,40	0,50	14,40			
							57,60	182,55	10.514,88
E04SA020	**M2 SOLER.HA-25/P/20/I, 15cm.ARMA.#15x15x6**								
	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	nave cebo	1	72,40	15,00		1.086,00			
	contenedor cadaveres	1	2,00	3,00		6,00			
	fosa cadaveres	1	6,00	2,00		12,00			
	casetas	2	3,00	3,00		18,00			
	vaden	1	8,00	4,20		33,60			
	balsa purin	1	6,50	14,50		94,25			
	solera silos	1	3,00	9,00		27,00			
							1.276,85	9,15	11.683,18
HAPROXZD	**M2 Capa hormigón HA.proyectado 5cm**								
	Capa de un espesor de 5cm de hormigón proyectado sobre talud de balsa de purines ,com mallazo 15x15 .B500T .Redondos de 6mm								
							130,00	14,97	1.946,10
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 2 HORMIGONES								**30.066,46**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA								
ESNAVHP	**Ud ESTRUC .NAVE.PREF .HORM 15m**								
	Estructura prefabricada de hormigón armado, para nave industrial, formada por pórticos prefabricados de hormigón armado de 4 piezas y viguetas prefabricadas de hormigón T-18. Pendiente del 30%para una altura libre bajo viga de 3,0 m., separación de pórticos de 6 m., para una luz de 14,20 m., i/p.p. de herrajes, apoyos, transporte y montaje, medido en proyección horizontal.								
							1.086,00	37,12	40.312,32
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.								
							1.086,00	11,96	12.988,56
POLEXP	**M2 Poliuretano expandido 3cm**								
	Poliuretano expandido de 3cm de espesor, medido en proyección horizontal.								
							1.086,00	2,61	2.834,46
PFC5	**ml Caballete prefabricado de hormigón armado**								
	Caballete prefabricado de hormigón armado con tejadillo de fibrocemento para el cubiilado de las aperturas de cumbreras en las explotadones ganaderas.								
							72,00	15,68	1.128,96
VIGALVAS3	**ML Smiv.horm.Pret. 12cm .3m**								
	Vigueta pretensada de hormigón de 3m le longuitud .Altura 12cm.								
							18,00	3,87	69,66
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 3 ESTRUCTURA Y CUBIERTA								**57.333,96**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA								
E0865	**M2 Fábr.20cm.esp.bloq.hue.car.ho**								
	M2 de fábrica de 20 cm. de espesor, con bloque hueco de hormigón, a acara vista,SPLIT, recibida con mortero M-40 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según NTE/FFB, incluso p.p de hierro,plaquetas y piezas especiales, medida deduciendo huecos .								
	ALMACEN	1	3,00	3,00	2,50	22,50			
	VESTUARIO	1	3,00	3,00	2,50	22,50			
							45,00	22,71	1.021,95
MP20AIS	**M2 PANEL CERR PREF 20cm ais**								
	Panel de hormigón prefabricado de 20cm de espesor y dotado de aislamiento a base de poliestireno expandido de 10cm de espesor.								
	pared nave	1	543,00			543,00			
	-hueco ventana	1	-91,00			-91,00			
	-hueco puerta	1	-8,00			-8,00			
	-hueco pilar	-26	0,40	3,00		-31,20			
							412,80	36,06	14.885,57
48VLLAP	**m. MALLA S/T GALV. 40/14 H=2,00 m.**								
	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con mortero de cemento y arena de río 1/4. (M-80)								
							306,00	4,53	1.386,18
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 4 CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA								**17.293,70**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 5 CARPINTERIA								
PUEPVC2X09	**Ud PUERTA DE PVC 2 X 0.9 M**								
	Puerta de PVC de dimensiones 2 x 0.9 m con bisagras, anclajes, mecanismo de cierre. Totalmente colocada								
							4,00	126,21	504,84
PUEAG2X09	**Ud PUERTA DE CHAPA GALVANIZADA 2 X 0.9 M**								
	Puerta de chapa galvanizada de dimensiones 2 x 0.9 con bisagras, anclajes y mecanismo de cierre. Totalmente instalada								
							2,00	47,48	94,96
VENPO1X15	**Ud VENTANA DE POLIURETANO 1.75 X 1 M**								
	Ventana de poliuretano de dimensiones 1.5 x 1 m, con marco de aluminio incluidos elementos de colocación, poleas, sirgas, contrapesos finales, etc. Totalmente colocadas.								
							52,00	81,58	4.242,16
VENAL045	**Ud VENTANA DE ALUMINIO 0.45 X 0.45**								
	Ventana de marco de aluminio y cristal translúcido de dimensiones 0.45 x 0.45 m. Totalmente instalada								
							2,00	98,42	196,84
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
PUER1HOJ	**Ud PUERTA DE UNA HOJA DE 1X2 M**								
	Puerta de una hoja de 1x2 m ,consistente en un marco de perfil e=5 cm y con cerramiento de valla galvanizada 50x50 mm ,con visagras ,postes y mecanismos de cierre .Totalmente instalada.								
							1,00	32,05	32,05
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 5 CARPINTERIA.....								**5.263,17**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 6 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN								
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 8 cm. Puesto en obra y totalmente instalado								
							217,00	31,31	6.794,27
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								
							576,00	8,11	4.671,36
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.								
							2,00	84,34	168,68
TELANTP22	**M2 TELA ANTIPAJ 2X2mm**								
	Tela metalica plastificada antipajaros .tmaño de hueco de 2x2mm.Totomente colocada.								
	ventanas	52	1,75			91,00			
	cumbrera	2	0,10	72,00		14,40			
							105,40	2,47	260,34
CIECUMB	**MI mec.cierre cumbrera**								
	Mecanismo de cierre de cumbrera en medios tubos de PVC de 300mm de diametro.Incluidas poleas ,sirga, nylon y carrucha de accionamiento.Totalmente instalado.								
							72,00	4,89	352,08
MOTVENT	**UD sist .control temperatura**								
	Motor para el control de apertura y cierre de ventanas de 250w, incluido ordenador de mando EXAFAN ,sondas de temperatura montaje y comprovación.								
							2,00	298,77	597,54
DEPPRFPL	**ud DEPÓSITO PRFV. RECT. DE 2.000 l.**								
	Suministro y colocación de depósito rectangular de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 2.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" montado,instalado y funcionando, y inculuyendo estructura metalica.								
							2,00	325,71	651,42
DEPCHAG25	**Ud Deposito circular chapa galv 25.000l**								
	Deposito circular de chapa galvanizada de 25.000l de capacidad y dimensiones r=3 ,h=2.Con impermeabilización de lamina de PE y valvuleria necesaria.Colocado y comprobado.								
							1,00	1.340,00	1.340,00
MESOF	**Ud mesa oficina**								
	Mesa para oficina de madera de dimensiones 0,5x1m								
							1,00	74,67	74,67
SILLEST	**Ud silla oficina**								
	S illa de madera estandar								
							1,00	22,56	22,56
ESTMET	**Ud estanteria metalica**								
	Estanteria industrial mealica de dimensiones 0.45x2x1,7m								
							1,00	57,20	57,20
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 6 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN								**14.990,12**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 7 INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN								
SIL20	**Ud Silo metálico de 20.000 kg**								
	Silo metálico de 20.000 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								
							2,00	1.652,78	3.305,56
CAJMET	**Ud Cajetin doble metálico**								
	Cajetin simple de material metálico para salida de tubo de distribución, con tolva y martillo vibrador. Puesto en obra y colocado								
							2,00	168,28	336,56
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								
							160,00	5,56	889,60
BOCACAID	**Ud Conjunto boca caida con bajantes de PVC de 63 mm**								
	Conjunto boca caida, con bajantes de PVC de 63 mm y adaptador de PVC al tubo principal. Con mecanismo de regulación. Puesto en obra y colocado								
							96,00	5,26	504,96
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 caida de pienso, sistema de sujeccion a tabique. Puesta en obra y colocada								
							96,00	45,68	4.385,28
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 sujeccion. Puesto en obra, montado y comprobado.								
							2,00	495,84	991,68
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 7 INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN 10.413,64								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 8 INSTALACIÓN DE FONTANERIA								
D26DA002	**Ud PLATO DUCHA CHAPA 70X70 B.**								
	Ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco de 70x70 cm, con batería de baño-ducha de Yes modelo Marina cromada o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.								
							1,00	151,02	151,02
D26FD026	**Ud LAV. VICTORIA BLANCO GRIFO TEMP.**								
	Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con grifo temporizador de 1/2" marca Yes o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada y sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalada.								
							1,00	98,66	98,66
D26LD505	**Ud INOD. ECCO T. BAJO BL. IDEAL**								
	Ud. Inodoro de Ideal Standard modelo Ecco de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.								
							1,00	147,84	147,84
D26VF602	**Ud TOALLERO LAVABO ROCA EMPOTRAR**								
	UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.								
							2,00	25,87	51,74
D26VF608	**Ud PORTARROLLOS ROCA EMPOTRAR**								
	UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.								
							1,00	12,16	12,16
TUBPLT636	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=63MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							40,00	6,40	256,00
TUBPLT506	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=50MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 50 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							12,00	5,18	62,16
TUBPLT406	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=40MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							80,00	4,43	354,40
TUBPLT326	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=32MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 32 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							240,00	3,93	943,20
TUBPLT256	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=25MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							144,00	3,62	521,28
TUBPLT206	**Ml TUBERÍA POLIETILENO D=20MM,PN6**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 20 mm. de diámetro y 6 Kg/cm2 de presión, i/p.p. de piezas especiales.								
							12,00	3,44	41,28
VALESF2	**Ud VALVULA DE ESFERA DE 2"**								
	Valvula de esfera de 2" para colocar en la red general de servicios								
							3,00	10,61	31,83
FILY2P	**Ud FILTRO DE MALLA EN "Y" DE 2"**								
	Ud. Suministro e instalación de filtro de malla en "Y" de 2".								
							1,00	24,42	24,42
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 8 INSTALACIÓN DE FONTANERIA								**2.695,99**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 9 SANEAMIENTO								
BAJE0627	**Ml Bajante chapa chapa.galv. 75mm**								
	Bajante de chapa galvanizada de 3mm de espesor y de 75mm de diámetro interior, incluso sellado de uniones, pasos de forjado, abrazaderas y p.p. de piezas especiales. Medida la longitud terminada.								
							30,00	15,72	471,60
E0948	**Ml Canalón chapa lisa ac.galvan.**								
	Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor, con desarrollo sobre fachada de 60 cm. llegando hasta la carpinteria, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanquidad; construído según NTE/QTG-14. Medido en verdadera magnitud.								
							145,00	12,81	1.857,45
ARQPIE38	**Ud Arqueta pie bajante 38x38cm**								
	Ud. Arqueta pie bajante de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.								
							6,00	46,79	280,74
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 H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.								
							4,00	74,17	296,68
E0645	**Ml Colector enterr.P.V.C. 110mm.**								
	Colector enterrado de P.V.C. de 110mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.								
							50,00	16,26	813,00
E0642	**Ml Colector enterr.P.V.C. 125mm.**								
	Colector enterrado de P.V.C. de 125 mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.								
							60,00	16,67	1.000,20
E0643	**Ml Colector enterr.P.V.C. 160mm.**								
	Colector enterrado de P.V.C. de 150mm de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón en masa H-100 de 10cm de espesor y recalce de hormigón en masa H-100 hasta eje horizontal, incluso p.p. de corchetes de hormigón en masa, excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construído según NTE/ISS-45 y ordenanza Municipal. Medido entre ejes de arquetas.								
							45,00	20,48	921,60
D03GA105	**Ml TUBERIA PVC 250mm S/SOLERA**								
	Ml. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 250mm de diámetro, y 3.2mm. de espesor, unión por adhesivo,color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.								
							20,00	27,19	543,80
D03AG106	**Ml TUBERIA PVC 315mm S/SOLERA**								
	Ml. Tubería de PVC sanitario serie C, de 315mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.								
							22,00	36,33	799,26
ARQRG51	**Ud Arqueta reguistro 51*51cm**								
	Arqueta de reguistro de 51*51 cm, y 1.00m de profundidad media, formada por solera de hormigón H-100 de 15cm de espesor, fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por eñ 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; construída según NTE/ISS-50. Medida la unidad terminada.								
							2,00	70,65	141,30
ARQREG63	**Ud ARQUETA REGISTRO 63x63x80 cm**								
	Ud. Arqueta de registro de 63x63x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espe-								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	sor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.								
							1,00	76,07	76,07
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 9 SANEAMIENTO.....								**7.201,70**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 10 INSTALACIÓN ELECTRICA								
D27JL110	**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), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
							5,00	4,94	24,70
D27JL010	**MI CIRCUITO ELEC. 2X2,5 MM2 (0,6/1kv)**								
	ML. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
							75,00	3,98	298,50
D27JL105	**MI CIRCUITO ELEC. 3X1,5 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 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
							10,00	4,68	46,80
CIRQ215	**MI CIRCUITO ELEC. 2X1,5 MM2 (0,6/1kv)**								
	ML. Circuito "alumbrado", para una distancia media de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
							165,00	3,82	630,30
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.								
							1,00	644,06	644,06
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	41,16	41,16
D27CG001	**Ud CAJA GRAL.PROTECC.100A(TRIF.)**								
	UD. Caja general de protección 100A incluído bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea repartidora situada en fachada o nicho mural.								
							1,00	89,73	89,73
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 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.								
							2,00	26,86	53,72
LUM125VP	**Ud Luminaria v.sodio 125 w,estanc**								
	Lampara de vapor de sodio de 125w incluyendo aplique estanca tipo tortuga. Puesta en obra y colocada.								
							2,00	39,02	78,04
BOBAJC26ES	**Ud Bombilla bajo consumo 26W ,estanca**								
	Luminaria bajo consumo 26 w (eq 155W)incluyendo carcasa estanca tipo tortuga .Pueta en obra ,colocada y comprobada.								
							22,00	42,30	930,60
BOMBAJC15	**Ud Bombilla bajo consumo 15 w**								
	Luminaria bajo consumo 15 W (eq 75w) .Puesta en obra colocada y comprobada.								
							2,00	9,80	19,60
D27KA001	**Ud PUNTO LUZ SENCILLO JUNG-CD 500**								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	UD. Punto luz 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., incluído, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
							2,00	17,27	34,54
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., incluído caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores JUNG-CD 500 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
							4,00	34,47	137,88
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.								
							1,00	8,74	8,74
GENDIES10KV	**Ud Generador diesel 10 kv**								
	Generador diesel de 10 Kv.Totalmente colocado y probado ,en bancada propia.								
							1,00	3.870,00	3.870,00
CARBAT12	**Ud Bateiría 12v**								
	Bateria de 12V ,incluido cargador .todo montado y comprobado.								
							1,00	57,89	57,89
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 10 INSTALACIÓN ELECTRICA								**6.966,26**
	TOTAL								**160.939,32**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.714,32	5,41
CAPITULO 2	HORMIGONES	30.066,46	18,68
CAPITULO 3	ESTRUCTURA Y CUBIERTA	57.333,96	35,62
CAPITULO 4	CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERIA	17.293,70	10,75
CAPITULO 5	CARPINTERIA	5.263,17	3,27
CAPITULO 6	ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	14.990,12	9,31
CAPITULO 7	INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN	10.413,64	6,47
CAPITULO 8	INSTALACIÓN DE FONTANERIA	2.695,99	1,68
CAPITULO 9	SANEAMIENTO	7.201,70	4,47
CAPITULO 10	INSTALACIÓN ELECTRICA	6.966,26	4,33
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**160.939,32**	
13,00 %	Gastos generales	20.922,11	
6,00 %	Beneficio industrial	9.656,36	
	SUMA DE G.G. y B.I.	30.578,47	
18,00 %	I.V.A.	34.473,20	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**225.990,99**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**225.990,99**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Huesca, a 05 de mayo de 2012.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

Fernando Laguna Aran

Universidad Zaragoza
1542

Proyecto Fin de Carrera

PROYECTO DE UNA NAVE DE CEBO PARA GANADO PORCINO

DOCUMENTO Nº5

SEGURIDAD Y SALUD

Autor

FERNANDO LAGUNA ARAN

Director

D. FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

Facultad

INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Año

2012

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguan

http://zaguan.unizar.es

INDICE……SEGURIDAD Y SALUD

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO

MEMORIA

INDICE……MEMORIA SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN……4

2. DATOS GENERALES……5

PROYECTO AL QUE SE REFIERE……5

EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA Y ENTORNO……5

3. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA……7

INSTALACIONES PROVISIONALES……7

ASISTENCIA SANITARIA……7

4. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA……8

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGO……10

RIESGO EN MOVIMIENTO DE TIERRAS……11

NORMA DE SEGURIDAD……12

RIESGO EN APERTURA DE ZANJAS……14

NORMA DE SEGURIDAD……15

RIESGO EN CIMENTACIONES……20

NORMA DE SEGURIDAD……21

RIESGOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN……23

NORMA DE SEGURIDAD……24

RIESGOS EN CUBIERTAS.....29
NORMA DE SEGURIDAD.....30
RIESGO EN REVESTIMIENTOS.....32
NORMA DE SEGURIDAD.....33
RIESGOS EN PAVIMENTOS.....36
NORMA DE SEGURIDAD.....38
RIESGOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....44
NORMA DE SEGURIDAD.....45
RIESGOS EN INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....47
NORMA DE SEGURIDAD.....49
RIESGOS EN DIFERENTES MATERIALES AUXILIARES.....54
OXICORTE.....54
ESCALERAS DE MANO.....56
GRUPO COMPRESOR Y MARTILLO NEUMÁTICO.....57
CAMIONES Y DUMPERS DE GRAN TONELAJE.....59
DUMPERS DE PEQUEÑA CILINDRADA.....60
RETROESCAVADORA.....61
SIERRA CIRCULAR.....62
GRÚA MOVIL.....62
ARMADURAS.....63
GRÚAS Y APARATOS ELEVADORES.....64
SOLDADORA ELÉCTRICA.....65
PASARELAS.....65
AMOLADORAS ANGULARES.....67
CARRETILLA ELEVADORA.....69
TRANSPALET MANUAL: CARRETILLA MANUAL.....71
HORMIGONERAS PASTERAS.....72

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.....74
TRONZADORA.....74
PISTOLA FIJA-CLAVOS.....75
TALADRADORA PORTÁTIL.....76
ROZADORA ELÉCTRICA.....77

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.....78
MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....78
MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....79
MOVIMIENTO DE TIERRAS.....80
ZANJAS.....81
CIMENTACIONES.....81
ESTRUCTURAS DE HORMIGONADO.....82
CUBIERTAS.....83
REVESTIMIENTOS.....84
PAVIMENTOS.....85
INSTALACIONES.....86
FONTANERIA.....87
MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS.....88

7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE INFLAMACIONES Y EXPLOSIONES.....89

8. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE INTOXICACIONES Y CONTAMINACIONES.....90

9. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE PEQUEÑOS HUNDIMIENTOS Y DERRUMBAMIENTOS.....91

10. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.....92

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta por el Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en explotaciones agropecuarias, por encargo del promotor de la obra, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Así pues, este documento establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como información útil para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de mantenimiento y servirá para proporcionar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el terreno de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, conforme al mencionado decreto 1.627/1.997.

De acuerdo con el articulo 3 del Real Decreto 1.627/1.997, si en la obra interviene mas de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o mas de un trabajador autónomo, el promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Según dispone el articulo 7 del citado Real Decreto, el contratista deberá elaborar, en base al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud,

el correspondiente Plan de Seguridad y Salud del Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud del Trabajo deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no exista Coordinador, por la Dirección Facultativa. En el caso de obras de las Administraciones Públicas deberá someterse a la aprobación de dicha Administración.

Se recuerda la obligatoriedad de que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias para el seguimiento del Plan. Cualquier anotación que se realice en el Libro de Incidencias deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

Asimismo se recuerda que, según el artículo 15 del Real Decreto 1.627/1.997, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban la información adecuada de todas las medidas de seguridad y salud en la obra.

Antes del indicio de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, según modelo incluido en el anexo III del Real Decreto 1.627/1.997.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ir acompañada del Plan de Seguridad y Salud.

El coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier integrante de la Dirección Facultativa, caso de apreciar un riesgo grave inminente para la seguridad de los trabajadores, podrá detener la obra parcial o totalmente, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, al subcontratista y a los representantes de los trabajadores.

Todas las partes intervinientes en la obra (contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores dependientes) están obligados en el ámbito de competencia a la aplicación de los principios de la acción preventiva que se recogen en el articulo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el articulo 10 del Real Decreto 1.627/1.997, al cumplimiento de las determinaciones del Plan de Seguridad de la obra y, en general a la estricta observancia de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales. Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas (articulo 11).

2. DATOS GENERALES

PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto de ejecución cuyos datos generales son los siguientes:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de ejecución para	**Explotación para 1.250 cerdos de cebo en Quinzano (Huesca)**
Ingeniero Técnico Agrícola autor del Proyecto:	**Fernando Laguna Arán**
Promotor:	
Emplazamiento:	**Polígono 3, Parcela 3 de Quinzano (Huesca)**
Presupuesto de Ejecución Material:	**********

EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA Y ENTORNO

A continuación se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

- **Accesos a la obra:** Camino canal
- **Edificaciones colindantes:** No
- **Suministro de energía eléctrica:** Por medio de un grupo electrógeno
- **Suministro de agua:** Hidrante de riego
- **Sistema de saneamiento:** Fosa de purín
- **Servidumbres y condicionantes:** Ninguna

3. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASITENCIA SANITARIA

INSTALACIONES PROVISIONALES

De acuerdo con el apartado 15 del anexo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
Vestuarios con asientos y taquillas individuales:	**SI**
Lavabos con agua fría:	**SI**
Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo:	**NO**
Duchas con agua fría y caliente:	**NO**
Retretes:	**SI**
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

ASISTENCIA SANITARIA

Según se establece en el apartado A 3 del Anexo VI del Real Decreto 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en el que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitarias mas próximos.

Al inicio de la obra se informará a los trabajadores de la situación de los distintos centros médicos a los que se deberán trasladar los accidentados. Además durante todo el periodo en el que duren los trabajos, se dispondrá en la obra, en lugar bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centro asignados por urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar el rápido traslado de los posibles accidentados.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
Nivel de asistencia	**Nombre y ubicación**	**Distancia aprox. (Km)**
Primeros auxilios:	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia especializada:	Hospital San Jorge de Huesca	20 Km

4. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El articulo 10 del Real Decreto 1.627/1.997 establece que se aplicarán los principios de acción preventiva contenidos en el articulo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes actividades:

A.- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza

B.- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

C.- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares

D.- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

E.- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.

F.- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

G.- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

H.- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases del trabajo.

I.- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

J.- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Los principios de acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la ley 31/95 son los siguientes:

1- El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguiente principios generales:
   - Evitar los riesgos.
   - Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
   - Combatir los riesgos en su origen.
   - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
   - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
   - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
   - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo y las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
   - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
   - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2- El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3- El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4- La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrá en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5- Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin de garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a los socios, cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Sin perjuicio de las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a la obra establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, se enumeran a continuación los riesgos particulares de distintos trabajos de obra, considerando que alguno de ellos pueden darse durante todo el proceso de ejecución de la obra o bien ser aplicables a otros trabajos.

Deberá prestarse especial atención a los riesgos mas usuales en las obras, como suelen ser las caídas, cortes, quemaduras, erosiones y golpes, debiéndose adoptar en cada momento los medios de prevención mas idóneos según el trabajo que se realice.

Además en caso de existir, habrá que tener en cuenta las posibles repercusiones en las estructuras de edificación vecinas y procurar minimizar en todo momento el riesgo de incendio.

Así mismo, los riesgos relacionados deberán tenerse en cuenta en los previsibles trabajos posteriores (reparación, mantenimiento, etc.).

RIESGOS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso

constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas del personal a distinto nivel	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2. Caídas del personal al mismo nivel	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3. Caída de objetos por desplome	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
5. Caída de objetos	BAJA	GRAVE	BAJO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	BAJA	GRAVE	BAJO
9. Golpes con objetos o herramientas	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
12. Atrapamientos por vuelco de máquinas	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16. Contactos eléctricos	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
20. Explosiones	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21. Incendios	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
22. Causados por seres vivos	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
23. Atropellos, golpes y choques contra vehículos	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
(16, 20 y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados.
(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel del ruido

5.1.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

Proceso

El personal encargado de la realización de vaciados debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado debe de construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en la mejores condiciones de rendimiento y seguridad.

Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.

En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).

En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).

El tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes. Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.

Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera incorporada a un andamio.

RIESGOS EN APERTURA DE ZANJAS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas del personal a distinto nivel	MEDIA	GRAVE	MEDIO
2. Caídas del personal al mismo nivel	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3. Caída de objetos por desplome	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4. Caída de objetos por manipulación	MEDIA	LEVE	BAJO
5. Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6. Pisadas sobre objetos	MEDIA	LEVE	BAJO
7. Golpes contra objetos inmóviles	MEDIA	LEVE	BAJO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	BAJA	GRAVE	BAJO
9. Golpes con objetos o herramientas	MEDIA	LEVE	BAJO

12. Atrapamientos por vuelco de máquinas	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
20. Explosiones	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJO
23. Atropellos, golpes y choques contra vehículos	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(3) Riesgo específico debido al deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras

(16,20 y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados

(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel del ruido.

5.2.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizarse la actividad

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

Proceso

El personal encargado de la realización de zanjas debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 metros bajo la rasante

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Así mismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

En general las entibaciones, o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante debe protegerse la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70 m aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m como mínimo.

El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.

En general las vallas acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

En cortes de profundidad mayores de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm el nivel superficial del terreno.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

En la realización de la excavación, se deberá considerar la posibilidad de la presencia de algún servicio afectado (líneas eléctricas subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).

Si en el solar hay constancia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruza o esté instalada a escasa distancia de la traza de la zanja a excavar, se realizaran catas para averiguar su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico de esas líneas antes del comienzo de los trabajos, para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Si debido a necesidades de programación de la obra cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de dicha línea, con riesgo evidente de contacto directo durante la apertura de la zanja, se debe prohibir la realización de la misma mediante medios

mecánicos, solo se permitirá la excavación manualmente tomando las precauciones necesarias.

En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.

En el caso de tener que trabajar en el mismo borde de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente amarrado.

El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.

En caso de usar el martillo neumático, además usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.

Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.

Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera referenciada anteriormente incorporada a un andamio.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

RIESGOS EN CIMENTACIONES

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas de personal a distinto nivel	BAJA	GRAVE	BAJO
2. Caídas de personal al mismo nivel	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO

6. Pisadas sobre objetos	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	BAJA	GRAVE	BAJO
9. Golpes con objetos y herramientas	BAJA	GRAVE	BAJO
11. Atrapamientos por o entre objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
16. Contactos eléctricos	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26. Manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERAVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper

5.3.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Se deberán establecer y señalizar, adecuadamente, los caminos de acceso desde el exterior del solar al tajo.

En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, se tendrán que poner vallas de seguridad.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de cimentación debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

El personal encargado de la realización de la cimentación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación con la mayor seguridad posible.

Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados.

Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.

Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo una anchura de 60 cm.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.

Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase 111, según Reglamento de Baja Tensión.

En zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel se colocarán vallas tubulares de pies derechos, convenientemente ancladas.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Se deberán construir las zonas de estacionamiento con una cierta pendiente para facilitar la escorrentía de aguas.

En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.

Los operarios encargados del montaje o manejo de las armaduras irán provistos de casco, guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y punteras reforzadas, mono de trabajo, mandiles y cinturón portaherramientas. Los operarios que manejan el hormigón llevarán casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta que protejan su piel del contacto con el hormigón y mono de trabajo.

El operario conductor del dúmper usará casco, botas de seguridad, mono de trabajo y cinturón antivibratorio.

RIESGOS EN LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1. Caídas del personal a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2. Caídas del personal al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos por manipulación	MEDIA	LEVE	BAJO
5. Caída de objetos	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
6. Pisadas sobre objetos	ALTA	LEVE	MEDIO
7. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	BAJA	GRAVE	BAJO
9. Golpes con objetos o herramientas	MEDIA	LEVE	BAJO
10. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11. Atrapamientos por o entre objetos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
13. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26. Manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(6) Riesgo específico con encofrados de madera.

(8) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular

(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper.

5.4.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de estructuras debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

El personal encargado de la realización de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la estructura con la mayor seguridad posible.

Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura.

MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

En la realización de muros, mediante encofrados deslizantes o trepantes, debe considerarse:

Debe garantizarse en todo momento un acceso seguro al encofrado, mediante escaleras adosadas a andamios tubulares o sistemas de elevación mecánica adecuado para personas.,

Dado el proceso continuo de construcción del encofrado deslizante debe garantizarse en todo momento la iluminación de la zona de trabajo y su acceso.

Previa a la colocación del molde, éste se untará con líquido desencofrante, para este trabajo el operario utilizará guantes de goma de neopreno para evitar el contacto directo con el líquido desencofrante.

En la colocación del encofrado de elementos verticales en proceso de construcción, no solamente, se deberá nivelar y aplomar, sino que se deberá arriostrar para evitar el vuelco debido al viento.

Para la realización de muros de carga de hormigón armado, se colocará el molde del encofrado correspondiente al trasdós del muro, anclado para evitar su vuelco.

El amarre de la eslinga al molde se realizará a través de un elemento resistente del encofrado.

Para evitar movimientos pendulares, el molde irá conducido, mediante una cuerda amarrada al molde por un operario.

En la confección de los tapes laterales, si se trabaja con la sierra circular, el trabajador deberá tener la precaución de usar los acompañadores para cortar pequeñas piezas.

En la colocación de pasadores, entre los encofrados, está prohibido trepar por los encofrados, debe realizarse auxiliado por escaleras o andamios.

El vertido se realizará a tongadas, evitando la acumulación excesiva dentro del molde.

El encargado vigilará en todo momento que no haya movimientos del encofrado debido a la presión hidrostática del hormigón fresco.

En losas de hormigón, durante el proceso de ferrallado para evitar el aplastamiento de las armaduras deben colocarse unas plataformas de circulación de 60 cm de ancho como mínimo.

En caso de encofrados unidireccionales con viguetas prefabricadas, debe circularse exclusivamente sobre las vigas y viguetas, o sobre plataformas situadas para este fin.

El transporte de armaduras, encofrados, puntales, viguería, sopandas, contrasopandas y otros elementos auxiliares para la realización de la estructura se realizará convenientemente eslingado, recomendando que la eslinga sea de dos brazos.

Los operarios que realicen la colocación de las armaduras deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, cinturón portaherramientas y cinturón de seguridad si en aquellos trabajos a realizar hay riesgo de caída a distinto nivel.

No se debe emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares

El operario que realice el vertido del hormigón y posterior vibrado deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.

El trabajador que conduzca el vertido del hormigón, a través de cubilote o bomba, deberá estar situado sobre una plataforma de trabajo, colocada en la parte alta del encofrado, de 60 cm de ancho y barandilla de seguridad.

Dicha plataforma de trabajo puede estar sustentada por ménsulas ancladas al encofrado o por un andamio tubular.

El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato convertidor de frecuencia.

Durante los procesos de vibrado el trabajador debe usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de caña alta.

El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión.

El desencofrado lo realizará un operario provisto de guantes de cuero, casco de seguridad, mono de trabajo y botas de cuero.

Queda terminantemente prohibido desencofrar con la grúa.

Los moldes se retirarán y se limpiarán para mantener la obra ordenada y limpia.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

La estructura de la nave estará formada por pórticos de hormigón armado prefabricado. Se suministrarán desde fábrica y será transportados para su puesta en obra, colocándose por medio de camión grúa.

Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por personas distintas del conductor.

Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.

Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetones, para evitar su caída a otro nivel.

Se cuidará al máximo la forma de acceder al interior de la obra.

Una vez sujeta la estructura, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en los alrededores, es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser provista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.

Cuando la grúa eleve el material, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

CERRAMIENTOS

El tipo de cerramiento en fachadas es, a base de paredes de hormigón prefabricadas. Normalmente no existirán acopios de material, colocándose éstas en su sitio definitivo, mediante camión grúa.

Cuando la grúa eleve el material, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

RIESGOS EN CUBIERTAS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2. Caídas de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5. Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6. Pisadas sobre objetos	BAJA	LEVE	BAJO
9. Golpes con objetos o herramientas	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
10. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	ÍNFIMO

11. Atrapamientos por o entre objetos	BAJA	GRAVE	BAJO
13. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26. Manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
27. Enfermedades causadas por agentes químicos	MEDIA	LEVE	BAJO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	LEVE	BAJO

5.5.1 NORMA DE SEGURIDAD

Proceso

Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

El personal encargado de la colocación de la cubierta debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la colocación de la cubierta con la mayor seguridad posible.

Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la colocación de la cubierta.

En caso de que dicha cubierta no tuviera antepecho se deberán instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad.

En el caso de imposibilidad de anular el riesgo de caída con elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá a cables fijadores atados a puntos fuertes de la limatesa, para el amarre del mosquetón del cinturón de seguridad.

También puede considerarse la construcción de marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tablones de 2,5 cm de espesor y 20 cm de ancho.

En caso de que en la construcción del edificio se haya realizado mediante la colocación de un andamio en la fachada se procurará incrementar en un módulo el mismo para anular el riesgo de caída a distinto nivel y facilitar el acceso a dicha planta desde el andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura complementándose con una barandilla de seguridad que sobrepase 90 cm la cota del perímetro de la cubierta, y el acceso a esta plataforma debe hacerse desde escaleras del andamio.

El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm, sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm de ancho

Las planchas se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

Las chapas y paneles deberán ser manejados, como mínimo, por 2 hombres.

El extendido y recibido de cumbreras, entre planos inclinados, se ejecutará por trabajadores sujetos con el cinturón de seguridad a los cables de acero tendidos entre puntos fuertes de la estructura.

Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios.

Existirá una zona de almacén habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en dicha zona deberá haber un extintor de polvo químico seco.

En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.

Los operarios que realicen la colocación de la cubierta deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero, mono de trabajo, botas de cuero de

seguridad y cinturón de seguridad si en los trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

El cuadro eléctrico de zona debe estar protegido para evitar contactos eléctricos y sobreintensidades y cortocircuitos, por consiguiente deberá disponer del correspondiente interruptor diferencial y los respectivos magnetotérmicos.

RIESGO EN REVESTIMIENTOS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas del personal a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2. Caídas del personal al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO

4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5. Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6. Pisadas sobre objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	BAJA	GRAVE	BAJO
9. Golpes con objetos o herramientas	MEDIA	LEVE	BAJO
10. Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA	LEVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20. Explosiones	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJO
27. Enfermedades causadas por agentes químicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material de revestimiento.

(18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes.

5.6.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de poco peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones, yesos y material a granel.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

El personal encargado de la realización de los revestimientos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el andamio limpio y ordenado.

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores.

Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares comprobándose sus protecciones y estabilidad.

En el caso de que por necesidades de construcción no puedan instalarse la barandilla de seguridad el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.

Se debe mantener limpio de sustancias pastosas el andamio para evitar resbalamientos.

Si la entrada de material palatizado en plante se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Para evitar lumbalgias se procurará en el transporte manual de material de que éste no supere los 30 kg.

En caso de tener que trabajar en andamio de borriquetas con riesgo de caída al vacío se pondrá una protección a base de barandilla perimetral.

ENFOSCADOS Y REVOCOS

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo mas separado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Cuando las plataformas de trabajo sean móviles (andamio colgado, plataforma de trabajo sustentada mediante elementos neumáticos o por cabestrantes movidos por accionamiento eléctrico, etc.) se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento involuntario.

Se acotará la parte inferior donde se realiza el enfoscado o revoco señalizando el riesgo de caída de objetos.

Queda prohibida la simultaneidad de trabajos en la misma vertical.

Los operarios que realicen la manipulación de morteros deberán usar casco de seguridad, guantes de goma, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

En el caso de emplear procedimientos neumáticos para la realización de enfoscados se vigilará que la instalación eléctrica cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PINTURAS

Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras, mono de trabajo, guantes de neopreno, botas de seguridad y en los casos que se precise de cinturón de seguridad).

El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos u otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.

Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se deberá fumar, comer ni beber.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial al que irá acoplado su correspondiente filtro químico o filtro mecánico cuando las pinturas contengan una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.

Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo provisto en las cercanías del tajo un extintor.

El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar un riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.

El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.

Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.

RIESGOS EN PAVIMENTOS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caída de personas a distinto nivel	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2. Caída de personas al mismo nivel	MEDIA	GRAVE	MEDIO
4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO

5. Caída de objetos	BAJA	GRAVE	BAJO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
10. Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA	LEVE	BAJO
11. Atrapamientos por o entre objetos	BAJA	GRAVE	BAJO
13. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20. Explosiones	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJO
26. Manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
27. Enfermedades causadas por agentes químicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la amoladora angular.

(11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.

(16) Riesgo específico en trabajos de pulido.

(17, 20 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes

(18 y 27) Riesgo debido al contacto de la piel con el mortero o en el uso de disolventes o pigmentos tóxicos.

(26) Riesgo debido a la manipulación de piezas para pavimentar.

5.7.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante la grúa, el montacargas de obra, para elementos de poco peso la grueta, y bombas para las elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio, ordenado y bien iluminado.

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán la barandilla de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, camisas, etc).

En caso de presencia de sustancias pastosas (para el pulido del pavimento) se deberá limitar con guirnaldas y señalizar el riesgo de piso resbaladizo.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe de ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.

El material paletizado será transportado mediante uñas portapalets convenientemente eslingado a la grúa.

Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre debe ser auxiliado por plataformas específicas.

Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.

Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel e incluso de altura.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

En la manipulación de la transpaleta se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.

Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 kg.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de la zona.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.

Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar hay riesgo de caída a distinto nivel.

Piezas rígidas

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconiócitos.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronzadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

En caso de efectuar los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.

Las piezas de pavimento se izarán sobre palets convenientemente encintados

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas en caso de que no estén paletizados y convenientemente encintados.

Las piezas se deberán apilar correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames en la carga.

Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas esplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.

Los lugares de tránsito de personas se deberán acotar mediante cuerdas con banderolas a las superficies recientemente soldadas.

Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de paso.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante una señal de advertencia de "peligro" con rótulo de "pavimento resbaladizo".

Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y lijas.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

Los lodos, producto de los pulidos, deben ser orillados siempre hacia zonas no de paso, y eliminados inmediatamente de planta una vez finalizado el trabajo.

Los operarios que manipulen lodos, morteros, etc, deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suela antideslizante.

Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y goma (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se necesitara mascarilla antipolvo.

Los paquetes de láminas de madera serán transportados por un mínimo de 2 hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.

En los accesos a zonas en fase de entarimado, se señalizará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.

Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.

Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.

Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de electricidad.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la energía eléctrica.

El serrín producido será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas.

Se dispondrán en cada planta pequeños containers para almacenar los desechos generados, éstos se deberán evacuar mediante montacargas.

Flexibles

Las cajas de losetas o rollos se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos donde se vallan a utilizar, situados lo mas alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

Los acopios de material nunca se pondrán de forma que puedan obstaculizar los lugares de paso.

Se prohíbe abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes, una vez utilizados se apagarán inmediatamente para evitar incendios.

Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para la renovación constante evitando atmósferas tóxicas.

Se establecerá un lugar para almacenamiento de colas y disolventes, este almacén deberá tener una ventilación constante.

Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipiente sin estar perfectamente cerrados, para evitar atmósferas nocivas.

Los pavimentos plásticos se almacenarán separados de los disolventes y colas para evitar incendios.

Se instalarán dos extintores de polvo químico seco ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén (en el de disolventes y en el de productos plásticos).

Se instalarán letreros de peligro de incendios y de prohibido fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén de productos plásticos.

En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.

Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, dentro de lo posible, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.

Se prohíbe abandonar directamente en el suelo tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.

Los operarios deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y mascarilla de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

RIESGOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1. Caídas de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5. Caída de objetos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9. Golpes con objetos y herramientas	MEDIA	LEVE	BAJO
10. Proyección de fragmentos o partículas	ALTA	LEVE	BAJO
13. Sobreesfuerzos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15. Contactos térmicos	BAJA	LEVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	ALTA	MUY GRAVE	ELEVADO
26. Manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(10 y 27) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas.

5.8.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

RED INTERIOR ELÉCTRICA

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado

Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores.

En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas, erosiones, etc.

Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de seguridad de cuero.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe de ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de bombilla alimentados a 240 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán tipo tijera, dotados con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación en zonas con riesgo de caída al vacío (escaleras, balconeras, etc) se protegerá el hueco mediante una red de seguridad.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).

Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si se precisara, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

RED EXTERIOR ELÉCTRICA

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

La instalación de los cables de alimentación desde el grupo electrógeno hasta los puntos se realizarán entubados y enterrados en zanja.

En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.

Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

RIESGOS EN INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá modificarse en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 de R.D. 1.627/1.997, de 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades para anular o en su caso controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación:

Riesgos	**Probabilidad**	**Gravedad**	**Evaluación del riesgo**
1. Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
3. Caída de objetos por desplome	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4. Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5. Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7. Golpes contra objetos inmóviles	MEDIA	LEVE	BAJO
8. Golpes con elementos móviles de máquinas	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9. Golpes con objetos y herramientas	MEDIA	LEVE	BAJO

10. Proyección de fragmentos o partículas	MEDIA	LEVE	BAJO
13. Sobreesfuerzos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15. Contactos térmicos	BAJA	GRAVE	BAJO
16. Contactos eléctricos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
19. Exposición a radiaciones	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20. Explosiones	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJO
28. Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(3) Riesgo debido al desplome de andamios de fachada y/o deslizamiento de tierras en zanjas.

(8) Riesgo específico en el uso de la lijadora y sierra circular para madera.

(10) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de hacer rozas y la pistola fija-clavos.

(19) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete.

(28) Riesgo debido a las radiaciones infrarrojas generadas en el empleo del soplete y a la manipulación de máquina de hacer rozas.

5.9.1 NORMA DE SEGURIDAD

Puesta a punto de la obra para realizar esta actividad

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

Proceso

RED INTERIOR

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares para realizarlos con la mayor seguridad posible.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel se deberá mantener el tajo limpio y ordenado.

Los operarios que realicen el transporte de material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza del tajo, para evitar el riesgo de tropiezos.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de la obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).

Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, APARATOS SANITARIOS, CALEFACCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El almacén para los aparatos sanitarios, radiadores, etc, se ubicará en la obra, en local cerrado.

Durante el transporte se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros.

Los bloques y aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por un hombre mediante un cabo guía que penderá de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en la planta se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes en las vías de paso interno

El taller almacén se ubicará en lugar señalado en la obra y estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en caso necesario.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los montantes, evitando así el riesgo de caída. El operario al realizar la operación de aplomado utilizará el cinturón de seguridad antiácida.

Se rodeará con barandilla de seguridad los huecos de forjado para el paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avancen, apilando el escombro para su vertido, por los conductos de evacuación, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de evitar respirar productos tóxicos.

El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados se ubicarán en un lugar preestablecido en la obra, que deberá tener ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial.

La iluminación eléctrica del lugar donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro de explosión" y otra de "prohibido fumar".

Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.

Se vigilará en todo momento el buen estado de los manómetros y se vigilará que en las mangueras haya las válvulas antiretroceso.

Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas, etc. Serán ejecutadas una vez se hayan levantado los petos o barandillas definitivas.

Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si lo precisaran.

Los operarios que realicen rozas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, gafas antiimpactos, protectores auditivos y botas de cuero de seguridad.

Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla con cristal ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.

Los operarios que realicen trabajos con soldadura eléctrica deberán usar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, pantalla con cristal inactínico, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de seguridad de cuero, polainas de cuero y mascarilla antihumos tóxicos si se precisara.

Los operarios que realicen trabajos de albañilería deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si se precisara.

RED EXTERIOR

El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

La instalación de los conductos de alimentación desde la red general hasta el edificio se realizarán enterradas en zanjas.

En la realización de las zanjas y arquetas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.

Los operarios que realicen la instalación de la red exterior deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

RIESGOS DE LOS DIFERENTES MATERIALES AUXILIARES

OXICORTE

El suministro y transporte interno de obra de las botellas de gases licuados se efectuará sobre las siguientes condiciones:

- Deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán las bombonas de gases distintos
- Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas en posición vertical y atadas.

Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.

Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.

Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.

Las bombonas de gases licuados se acopiarán en lugares de almacenamiento, separando las vacías de las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.

Se señalizará las entradas al almacén con la señal de "peligro de explosión" y "prohibido fumar".

Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.

Debe controlarse que haya válvulas antirretroceso de llama.

Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.

A todos los operarios del oxicorte deberán ser conocedores de la siguiente normativa:

- Utilizar siempre los carros portabombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Debe evitarse que se golpeen las bombonas o que puedan caer desde altura para eliminar posibilidades de accidentes.
- El operario debe de usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.
- No se deben inclinar las bombonas de acetileno para agotarlas.
- No se deben de usar las bombonas de oxigeno tumbadas.
- Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y éstas estén en buen estado.
- Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén instaladas las válvulas antiretroceso, para evitar posibles retrocesos de llama.
- Para comprobar que en las mangueras no hay fugas deben sumergirse bajo presión en un recipiente con agua.
- No debe de abandonarse el carro portabombonas en ausencia prolongada, debiéndose cerrar el paso de gas y llevar el carro a un lugar seguro.
- Abra siempre el paso de gas mediante la llave apropiada.
- Debe de evitarse fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- No depositar el mechero en el suelo.

- Debe de asegurarse que la trayectoria de la manguera sea lo mas corta posible.
- La manguera de ambos gases se deben unir entre si mediante cinta adhesiva.
- Deben usarse mangueras de colores distintos para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo).
- No debe utilizarse acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, por poco que contengan será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.
- En caso de utilización del mechero para desprender pinturas el operario deberá usar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que se van a quemar.
- En caso de soldar o quemar elementos pintados debe hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.
- Una vez utilizadas las mangueras se deben recoger en carretes, así se realizará el trabajo de una forma mas cómoda, ordenada y por tanto segura.
- Está terminantemente prohibido fumar mientras se suelda, corta, se manipule mecheros o bombonas. Tampoco se debe fumar en el almacén de las bombonas.

ESCALERAS DE MANO

En las escaleras de madera el larguero ha de ser de una sola pieza y los peldaños deben ir ensamblados.

En caso de pintarse las escaleras de madera se debe de hacer mediante barniz transparente.

No deben superar alturas superiores a 5 metros.

Para alturas entre 5 y 7 metros se deberán utilizar largueros reforzados en su centro.

Para alturas superiores a 7 metros se deben utilizar escaleras especiales.

Deben disponer de dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.

La escalera deberá sobrepasar, en cualquier caso, en 1 metro el punto de desembarco.

El ascenso o descenso por la escalera se debe realizar de frente a ésta.

GRUPO COMPRESOR Y MARTILLO NEUMÁTICO

El grupo compresor se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra.

El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros de cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos.

El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por 4 puntos de tal manera que garantice su estabilidad. El transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.

El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso de que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).

Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atropamientos o para evitar la emisión del ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse bajo un umbráculo.

Se instalarán señales de seguridad que indiquen: riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.

Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos (o vibradores).

Las mangueras a utilizar en la obra, deben de estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.

Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo.

Antes de accionar el martillo neumático se debe asegurar de que esté amarrado el puntero.

Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de este.

No se debe abandonar el martillo en ningún caso mientras esté conectado al circuito de presión.

No debe dejarse, en ningún caso, el martillo neumático hincado en el suelo.

El operario que manipule el martillo neumático deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas antiimpacto, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

CAMIONES Y DUMPERS DE GRAN TONELAJE

Debe vigilarse que los camiones hayan pasado la ITV reglamentaria.

Los conductores de camiones y dumpers deben tener el correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conducen.

Cuando esté terminada la operación de carga de tierras en el camión o dumper, y antes de iniciarse el transporte, se deberán cubrir estas con una lona.

Al bascular en vertederos y en proximidades de zanjas o si debe pararse en rampas de acceso, se debe de utilizar topes o cuñas que impidan el movimiento marcha atrás, además de estar aplicado el freno de estacionamiento.

En todo momento se debe respetar la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes de señalistas autorizados. Siempre debe darse preferencia de paso a las unidades cargadas.

Se debe elegir el dumper o camión adecuado para la carga a transportar.

Se debe prestar atención especial al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.

Se deben respetar, en todo momento, las indicaciones del conductor de la máquina de carga.

Antes de levantar la caja basculante, debe asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.

Todas estas máquinas deberán estar dotadas de bocina y luz de marcha atrás, efectuando las maniobras sin brusquedad y anunciándolas previamente.

En todos los trabajos el conductor deberá estar cualificado y deberá usar casco de seguridad cuando salga de la cabina.

Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a la maquinaria, evitando la permanencia de operarios sobre el basculante.

Durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculante:

- El conductor debe quedarse en la cabina, siempre que esta disponga de visera protectora
- Hay que asegurarse que la caja basculante sube derecha durante la descarga y la carga está equilibrada cuando se carga.
- Se deben respetar las instrucciones del guía en la descarga.
- Siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta de un talud se respetará la distancia de seguridad.
- Si el volquete es articulado se deberá mantener en línea.
- Si la caja basculante está provista de puertas traseras, se debe respetar las consignas propias a cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de las puertas.

Después de la descarga de la caja basculante:

- No se debe poner en marcha la máquina hasta después de asegurarse que la caja basculante está completamente bajada.

DUMPERS DE PEQUEÑA CILINDRADA

Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas.

En la descarga del dumper junto a terraplenes, zanjas, taludes, pozos, deberá colocarse un tablón que impida el avance del dumper mas allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.

En la carga del material en la caja deberá considerarse la capacidad máxima del mismo, y deberá prohibirse el transporte de objetos que salgan del borde de la caja.

En el dumper solo debe ir el conductor, y está totalmente prohibido usarlo como transporte para el personal.

La carga situada en el volquete nunca dificultará la visión del conductor.

RETROESCAVADORA

Debe procurase la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.

Antes del inicio de los trabajos de excavación mediante retroexcavadora deberán revisarse los frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás.

Al finalizar la jornada debe dejarse la máquina en la zona de estacionamiento prefijada, bajar el canjilón y apoyarlo en el suelo. Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta:

- Poner el freno de estacionamiento
- Poner en punto muerto los distintos mandos.
- Si el estacionamiento es prolongado (mas de una jornada) se desconectará la batería.
- Sacar la llave de contacto.
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.

Debe tenerse la precaución de no dejar nunca en caso de estacionamiento, ni en caso de cortos periodos, el motor en marcha ni el cucharón levantado.

SIERRA CIRCULAR

Debe disponer de cuchillo divisor separado tres milímetros del disco de la sierra.

Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.

Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín.

Debe situarse un interruptor de pare y marcha, en la misma sierra circular.

Debe de vigilarse en todo momento que los dientes de la sierra circular estén convenientemente triscados.

En caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.

Debe cumplirse en todo momento el RD 1.435/1.992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

GRÚA MÓVIL

Antes de empezar cualquier maniobra de elevación o descenso deben de desplegarse las patas estabilizadoras.

No trabajar con el cable inclinado.

Debe cumplirse en todo momento el RD 2.370/1.966, de 18 de Noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

ARMADURAS

Se debe establecer una zona de acopio de zonas ya trabajadas.

El eslingado de las armaduras para su elevación y transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación.

Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo.

En el caso de la fabricación de las armaduras en obra, se deberá prever una zona de ubicación cerca de los accesos a la obra.

La organización del taller ferralla se realizará teniendo en cuenta que la manipulación de los hierros debe de hacerse siguiendo la misma directriz,

es decir: se colocará primeramente en almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la dobladora y finalmente el taller de montaje de zunchos y parrillas.

Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado.

Toda máquina eléctrica, del taller de ferralla, llevará su toma de tierra.

Toda la instalación eléctrica del taller estará centralizada a un cuadro de zona donde estarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.

En el empleo de la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura.

El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura debe estar convenientemente aislado de sus partes activas.

En caso de uso del soplete para el corte de metales deben tenerse en cuenta la normativa del oxicorte.

GRÚAS Y APARATOS ELEVADORES

En el caso de la elevación y transporte de los hierros corrugados, mediante grúa, debe de tenerse la precaución de un correcto eslingado. La eslinga debe de tener un coeficiente de seguridad como mínimo de cuatro.

Debe eslingarse la carga con una eslinga, como mínimo, de dos brazos.

Nunca deben de forzarse las eslingas por encima de su capacidad de elevación y si se detectan deformaciones o roturas de alguno de sus hilos deben desecharse.

Los ganchos de la eslinga deben de tener su correspondiente pestillo de seguridad.

En el caso de eslingas metálicas deben considerarse la correcta situación y dimensión de los correspondientes aprietahilos (perrillos)

El gancho de la grúa debe de disponer de su correspondiente pestillo de seguridad

La carga suspendida deberá guiarse con sirgas para evitar movimientos peligrosos.

Debe de considerarse respecto a los aparatos elevadores que cumplan todo lo estipulado en nuestra legislación vigente:

- RD 2.291/1.985 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención.
- Orden de 28 de Junio de 1.988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM2 del

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas desmontables para la obra

SOLDADURA ELÉCTRICA

Los soldadores deben usar en todo momento casco de seguridad.

Debe de cumplirse el RD 2.370/1.996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a soldaduras.

PASARELAS

El ancho de la pasarela no debe ser nunca inferior de 60 cm.

Cuando la altura de ubicación de la pasarela esté a 2 o mas metros de altura, deberá disponer de barandilla de seguridad (pasamanos, listón intermedio y rodapié).

El suelo de apoyo de la pasarela debe de tener la resistencia adecuada y nunca será resbaladizo.

Las pasarelas se mantendrán siempre libres de obstáculos.

Las pasarelas deben disponer siempre de un piso perfectamente unido.

Deben disponer de accesos fáciles y seguros.

Se deben instalar provistos de pantalla de soldadura, guantes de cuero, mono de trabajo, manguitos de cuero, mandil de cuero, polainas de cuero y botas de seguridad de cuero, en los casos en que se precise también deberán usar cinturón de seguridad anticaída.

La pantalla de soldadura deberá disponer del cristal inactínico adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos.

No mire directamente el arco voltaico sin la correspondiente protección ocular.

No toque las piezas recién soldadas ya que pueden estar a temperatura elevada.

Suelde en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixias.

Antes de comenzar la soldadura compruebe que no hay personas en la vertical de su trabajo.

Use la guindola de soldador adecuada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tablas lisas de 2,5 cm de grueso que formen una plataforma de trabajo de cómo mínimo 60 x 60.

No debe dejarse la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar, debe depositarse sobre un portapinzas.

Se debe instalar el cableado del grupo de manera que evite tropiezos y caídas.

No debe instalarse el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.

Debe comprobarse que el grupo está conectado correctamente a tierra antes de iniciar los trabajos.

En caso de pausas prolongadas desconecte el grupo de soldadura.

Debe comprobarse que los empalmes de las mangueras sean totalmente estancos a la intemperie.

Antes de comenzar los trabajos debe comprobarse que estén bien instaladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

En caso de inclemencias del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura.

Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contra incendios.

AMOLADORAS ANGULARES

Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos.

Debe comprobarse que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose de almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.

Se debe de utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.

No debe someterse el disco a sobreesfuerzos laterales o de torsión, o por aplicación de una fuerza excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamientos, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.

En el caso de trabajar sobre piezas de poco tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

Debe pararse la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

En función del trabajo a desarrollar se deberá utilizar una máquina de empuñaduras adaptables laterales o de puente.

En casos de utilización de platos de lijar, se debe instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.

Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar los trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de éstos

casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.

Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio trabajo es complejo.

En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido.

El operario que realice este trabajo deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si ni hay un sistema eficaz de aspiración de polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel de ruido lo requiere.

CARRETILLA ELEVADORA

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla. En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio.

Antes del transporte de la carga debe revisarse que la carga esté convenientemente palatizada, flejada y ubicada correctamente.

Durante la conducción de la carretilla deberán considerarse los siguientes puntos:

- No permitir que suba ninguna persona a la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Cerciorarse con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tránsito de la carretilla.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente (cargas palatizadas).
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 km/h en espacios exteriores y 10 km/h en espacios interiores.
- Circular por los caminos diseñados para tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le preceden y evitar adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y viajes rápidos.
- Asegurar de no chocar con techos, conductos, etc. Debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
- Cuando se circule en vacío debe situarse la horquilla bajada.
- Siempre debe de trasladarse la carga horizontalmente con la horquilla situada a 15 cm del suelo.
- Debe, en su movimiento, usar la luz destellante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.

En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios.

Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados y llave de contacto sacada. Si la carretilla está en pendiente se calzarán las ruedas, asimismo la horquilla se debe dejar en la posición más baja.

Es obligatorio la instalación en la carretilla de un pórtico antiimpactos y antivuelcos.

La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.

TRANSPALET MANUAL: CARRETILLA MANUAL

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del transpalet.
- Asegurarse de que el palet o plataforma es adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.

- Comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurando que las dos horquillas están bien centradas bajo el palet.

Durante la conducción y circulación del transpalet deberá considerarse los siguientes puntos:

- Conducir el transpalet tirando de la empuñadura, habiendo situado la palanca de mando en posición neutra.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar el transpalet en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular el transpalet con las manos o el calzado húmedos o con grasa
- Deben respetarse los itinerarios preestablecidos.
- En caso en que deba descenderse una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario por detrás de la carga, la pendiente máxima aconsejable será del 5%.

Cuando deban efectuarse trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas deben tomarse las siguientes precauciones:

- Debe comprobarse que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y transpalet.
- Debe de maniobrarse el palet de manera que el operario nunca pise la plataforma.

No debe pararse el transpalet y en su defecto deberán tomarse las precauciones para que no entorpezca ninguna circulación.

Al finalizar la jornada laboral o la utilización del transpalet se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga hay que fijarse alrededor y cerciorarse de que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo.

También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudieran resultar atrapados por el palet en las operaciones de descenso de la misma. Si el operario en la manipulación del transpalet observara alguna anomalía debe comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

HORMIGONERAS PASTERAS

Se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancias superiores de 3 metros del borde de cualquier excavación para así evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre se colocará un cobertizo para proteger de la caída de objetos.

Antes de instalar la hormigonera pastera se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía.

La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerdas con banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes y atropellos.

Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de largo para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de riesgo de caída a mismo nivel por resbalamiento.

Las hormigoneras pasteras autorizadas en esta obra deberán tener protegidas los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, etc.) para evitar el riesgo de atropamientos.

Deberá tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro de zona.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera pastera deberán estar conectadas a tierra.

La botonera de paro y marcha deberá ser estanca y tener acceso directo.

El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica.

Las operaciones de conservación y limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

En caso de cambio de la hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa se deberá efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.

Si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeado, de cada jornada.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Serán los que utilizaremos en la construcción objeto de proyecto y habrá que seguir las siguientes recomendaciones:

- No se deben usar para alturas superiores a 6 metros.
- Para alturas superiores a 3 metros deberán ir arriostrados.
- La separación entre puntos de apoyo no debe ser superior en ningún caso a 3,5 metros.
- En caso de alturas de caída superiores a 2 metros deberán disponer de barandilla perimetral.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo es de 60 cm.
- El conjunto debe de ser estable y resistente.

TRONZADORA

En la manipulación de la tronzadora, para evitar lesiones en los ojos los operarios deberán usar gafas antiimpactos.

En las operaciones de corte de material cerámico con la tronzadora se deberá mojar las piezas antes de ser cortadas y en su defecto dada la generación de polvo el operario deberá usar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.

El radio del disco de la tronzadora debe estar conforme a las revoluciones del motor eléctrico.

PISTOLA FIJA-CLAVOS

El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.

En ningún caso debe dispararse sobre superficies irregulares, puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.

En ningún caso debe intentarse realizar disparos inclinados, puede perder el control de pistola y sufrir accidentes.

Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto al que dispara.

Antes de disparar debe comprobarse que el protector está en posición correcta.

No debe intentarse realizar disparos cerca de las aristas.

No debe dispararse apoyado sobre objetos inestables.

El operario que utilice la pistola fija-clavos deberá utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas antiimpactos y cinturón de seguridad si lo precisaran.

TALADRADORA PORTÁTIL

El personal dedicado al uso de la taladradora portátil, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por pericia.

Debe comprobarse que el aparato no carezca de alguna de las piezas de su carcasa de protección, en caso de deficiencia no debe utilizarse hasta que esté completamente restituido.

Antes de su utilización debe comprobarse el buen estado del cable y de la clavija de conexión, en caso de observar alguna deficiencia debe devolverse la máquina para que sea reparada.

Deben evitarse los recalentamientos del motor y las brocas.

No debe intentarse realizar taladros inclinados, puede fracturar la broca y producir lesiones.

No intente agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca, puede fracturarse la broca y provocar serias lesiones.

No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille.

La conexión y el suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizarán mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotado de las correspondientes protecciones.

Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

ROZADORA ELÉCTRICA

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso de deficiencia no utilice el aparato hasta ser subsanada la carencia

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.

Elige siempre el material adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.

No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.

No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Entréguelas a un especialista para su reparación.

No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, ya que ello no acelerará la velocidad de corte. El disco puede romperse y producirle lesiones.

Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.

No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.

Desconecte la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo.

Use siempre mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

El personal que manipule la rozadora deberá usar casco de seguridad, gafas antiimpactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo, guantes de cuero y lona (tipo americano) y mono de trabajo.

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Como criterio general primarán las protecciones colectivas frente a las individuales. Además, tendrán que mantenerse en buen estado de conservación los medios auxiliares, la maquinaria y las herramientas de

trabajo. Por otro lado, los medios de protección deberán estar homologados según la normativa vigente.

Las medidas relacionadas también deberán tenerse en cuenta para los previsibles trabajos posteriores (reparación, mantenimiento, etc.).

6.1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

A continuación se enumeran una serie de medidas e indicaciones que serán necesario cumplir en cada una de las actividades enumeradas anteriormente. Estas medidas serán obligatorias y comunes para todas las actividades:

- Organización y planificación de los trabajos para evitar interferencias entre los distintos y circulaciones dentro de la obra.
- Orden, limpieza y suficiente iluminación en los tajos y en las zonas de paso.
- Señalización de las zonas de peligro.
- Prever el sistema de circulación de vehículos y su señalización, tanto en el interior de la obra como en relación a los viales exteriores.
- Dejar una zona libre alrededor de la zona excavada para el paso de la maquinaria.
- Inmovilización de camiones mediante cuñas durante las tareas de carga y/o descarga.
- Respetar las distancias de seguridad con las instalaciones existentes.

- Los elementos de las instalaciones deben estar con sus protecciones aislantes.
- Cimentación correcta de la maquinaria de obra.
- Hormigonado de electos verticales desde andamios o torres de hormigonado.
- Montaje de grúas realizado por una empresa especializada, con revisiones periódicas, control de la carga máxima, delimitación del radio de acción, frenos, bloqueos, etc.
- Revisión periódica y mantenimiento de maquinaria y equipos de obra.
- Sistemas de riego que impida la emisión de polvo en gran cantidad.
- Comprobación de apuntalamientos, condiciones de entibado y pantallas de protección de zanjas.
- Utilización de pavimentos antideslizantes.
- Colocación de barandillas de protección en lugares con peligro de caída.
- Colocación de mallazos en orificios horizontales.
- Protección de agujeros y fachadas para evitar la caída de objetos (redes, lonas).
- Marquesinas de protección de acceso a obra y en zonas de paso.
- Uso de canalizaciones para la evacuación de escombros, correctamente instaladas.
- Uso adecuado de escaleras de mano, plataformas de trabajo y andamios.
- Colocación de plataformas de recepción de materiales en las plantas altas.
- Colocación de plataforma de protección en el perímetro de la cubierta.

6.2 MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

A continuación se establece un listado de los equipos necesarios para realizar una protección individual a los operarios en cada una de las actividades a desarrollar en la ejecución de la obra. Para una mejor localización de dichos medios, se dividen en actividades, aunque los diferentes recursos puedan ser los mismos o similares en unas y otras actividades.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1.627/1.997).

Los equipos de protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el RD 773/1.997, del 30 de Mayo; RD 1.407/1.192, del 20 de Noviembre y las correspondientes Normas UNE.

6.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
  - Cascos homologados
  - Botas de seguridad

- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Trabajos auxiliares (operarios):
  - Cascos
  - Botas de seguridad de cuero en lugares secos
  - Botas de seguridad de goma en lugares húmedos
  - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Cinturón de seguridad antiácida, anclaje móvil
  - Protección auditiva (cascos, tapones)
  - Muñequeras
  - Chaleco de alta visibilidad

6.2.2 ZANJAS

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
  - Cascos
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):
  - Cascos
  - Botas de seguridad de cuero en lugares secos
  - Botas de seguridad de goma en lugares húmedos
  - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Protección auditiva (cascos o tapones)
  - Muñequeras
  - Chaleco de malla ligero y reflectante

6.2.3 CIMENTACIONES

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores)
  - Cascos
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Trabajos con armaduras (operarios):
  - Cascos
  - Botas de seguridad

- Guantes de lona y cuero (tipo americano)
- Mono de trabajo
- Mandil, en caso de trabajos en taller de ferralla.

- Trabajos de hormigonado:
  - Cascos
  - Botas de seguridad de goma de caña alta.
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo

6.2.4 ESTRUCTURAS DE HORMIGONADO

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Trabajos de encofrados (encofradores):
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
  - Mono de trabajo

- Trabajos con armaduras (operarios):
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Guantes de lona y cuero (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla

- Trabajos de hormigonado y vibrado:
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad de goma de caña alta
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo

6.2.5 CUBIERTAS

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruístas):
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Para los trabajos de colocación:

- Cascos de seguridad
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes
- Cinturón de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose éstos en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes

6.2.6 REVESTIMIENTOS

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruístas):
  - Cascos de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Para los trabajos de pintura:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo

- Botas de cuero de seguridad
- Cinturón de seguridad si lo precisaran
- Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
- Pantalla facial si procede

- Para los trabajos con morteros:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Cinturón de seguridad si lo precisaran

- Para los trabajos de aplacado o chapado:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Cinturón de seguridad si lo precisara.

6.2.7 PAVIMENTOS

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y gruistas):
  - Cascos de seguridad

- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada)

- Para los trabajos con colas y disolventes:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Mascarilla con filtro químico o mecánico según el tipo de producto
  - Pantalla facial si procede

- Para los trabajos con morteros, hormigones y lodos:
  - Casco de seguridad
  - Guantes de neopreno
  - Mono de trabajo
  - Botas de goma de seguridad

- Para los trabajos de colocación de pavimento:
  - Casco de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Rodilleras
  - Gafas antiimpactos, en los casos de corte de pavimentos rígidos

- Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos

6.2.8 INSTALACIONES

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo

- Para los trabajos de instalación (baja tensión):
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Guantes aislantes, en caso de que se precise
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Cinturón de seguridad si se precisara

- Para los trabajos de instalación (alta tensión):
  - Cascos de seguridad
  - Guantes aislantes
  - Mono de trabajo

- Botas aislantes
- Protección de ojos y cara
- Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante
- Pértiga aislante

- Para los trabajos de albañilería (ayudas):
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Gafas antiimpactos (al realizar rozas)
  - Protección de los oídos (al realizar rozas)
  - Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (al realizar rozas)

- Para los trabajos de soldadura eléctrica:
  - Cascos de seguridad
  - Pantalla con cristal inactínico
  - Guantes de cuero
  - Mandil de cuero
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero con polainas

6.2.9 FONTANERÍA

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte y fontanería:
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Botas de seguridad
  - Mono de trabajo
  - Cinturón de seguridad si se precisara

- Para los trabajos con soplete:
  - Cascos
  - Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas
  - Guantes de cuero
  - Mandil de cuero
  - Manguitos de cuero
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero con polainas

- Para los trabajos de albañilería (ayudas):
  - Cascos de seguridad
  - Guantes de cuero y lona (tipo americano)
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero de seguridad
  - Gafas antiimpactos (al realizar rozas)
  - Protección de los oídos (al realizar rozas)
  - Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas)
  - Cinturón de seguridad si se precisara

- Para los trabajos de soldadura eléctrica:
  - Cascos de seguridad
  - Pantalla con cristal inactínico
  - Guantes de cuero
  - Mono de trabajo
  - Botas de cuero con polainas

6.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN A TERCEROS

- Vallado, señalización y alumbrado de la obra. En el caso de que el vallado invada la calzada debe preverse un paso protegido para la circulación de peatones. El vallado ha de impedir que las personas ajenas a la obra puedan entrar en ella.
- Prever el sistema de circulación de vehículos tanto en el interior de la obra como en relación a los viales exteriores.
- Inmovilización de camiones mediante cuñas durante las tareas de carga y/o descarga.
- Comprobación de la adecuación de las soluciones de ejecución al estado real de los elementos (subsuelo, edificaciones vecinas).
- Protección de huecos y fachadas para evitar la caída de objetos (redes, lonas).

7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE INFLAMACIONES Y EXPLOSIONES

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de la realización de los distintos trabajos, se informará de la situación de las canalizaciones de agua, gas, electricidad o de cualquier otra que por su proximidad o por atravesar el solar, pueda afectar a las obras. Para ello, el contratista se pondrá en contacto con la compañía suministradora, decidiendo conjuntamente, en su caso, las medidas de precaución a adoptar.

Si se han encontrado dichas canalizaciones, deberán señalizarse y protegerse adecuadamente.

Todos los materiales con peligro de explosión, combustibles, etc. Serán almacenados convenientemente, incluso señalizados, para evitar que por una fuente de calor se pueda provocar el accidente. Deberá prohibirse fumar en su proximidad y la comprobación con llama del trasiego de combustible y llenado de depósitos.

Queda totalmente prohibido hacer fuego en la obra para calentamiento del personal.

En cada planta de obra, junto a las zonas de almacenamiento y en la maquinaria móvil, se instalarán extintores portátiles en número y eficacia adecuados al grado y tipo de protección, en lugares bien visibles y debidamente señalizados.

Toda instalación eléctrica llevará incorporado un cuadro de control con sus diferenciales de protección contra contactos eléctricos indirectos.

Si el disco de carborundum para el tronzado de piedra o material cerámico se sitúa en interiores, deberá establecerse la adecuada ventilación y aireación del local.

8. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LAS INTOXICACIONES Y CONTAMINACIONES

Las intoxicaciones y contaminaciones pueden producirse por varias circunstancias:

- Uso o manipulación inadecuada de productos químicos.
- Trabajo en presencia de gases o emanaciones tóxicas.
- Trabajo en lugares con concentración de aguas residuales por rotura de las redes que las transportan a los puntos de evacuaciones.

En todos los casos se actuará con las debidas precauciones y poniendo los medios de protección adecuados al agente causante del riesgo de contaminación o intoxicación. Cuando se trate de la rotura de la red de saneamiento, deberá contarse con la intervención de servicios especializados en la detección de fugas y realizar una limpieza en profundidad del agente contaminante antes de comenzar los trabajos de mantenimiento o reparación que fuesen necesarios.

9. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE PEQUEÑOS HUNDIMIENTOS Y DERRUMBAMIENTOS

En los trabajos de movimiento de tierras, ante la posibilidad de que se produzcan atropamientos del personal que trabaja en zonas de zanjas o vaciados, se usarán las medidas de entibación necesarias en su caso, de acuerdo con las condiciones de trabajo y las características del terreno. Dicha entibación se dispondrá convenientemente, de acuerdo con la buena práctica constructiva, colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas. Deberá vigilarse a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por cualquier movimiento incontrolado hubiese alguna pieza que no trabajase convenientemente y pudiera provocar la desestabilización de todo el sistema.

En la ejecución de estructuras, los encofrados deberán contar con los elementos resistentes necesarios para el esfuerzo a que van a ser sometidos, convenientemente afianzados, arriostrados, nivelados o aplomados, según el caso, de forma que la indeformavilidad del conjunto queda garantizada. Dichos encofrados no podrán retirarse hasta que el hormigón contenido por ellos esté en condiciones de soportar los esfuerzos previstos para él una vez suprimido el encofrado.

Idénticas precauciones se adoptarán para los apuntalamientos y apeo que fuesen necesarios, cuyas condiciones de seguridad y estabilidad deberán revisarse periódicamente. Para su montaje se empezará preparando la base sobre la que van a descargarse los esfuerzos transmitidos, colocándose a continuación el apeo o apuntalamiento partiendo desde dicha base hasta

llegar al elemento mas alto a sopandar, evitando golpes, templando los puntales y sin producir tensiones excesivas en sentido contrario. El desmontaje se hará en sentido inverso y aflojando lentamente el apuntalamiento, de forma que, ante una deformación o siendo inesperado, se pueda volver a colocar de inmediato el elemento aflojado en condiciones de trabajo.

Las demoliciones que fuere preciso realizar se efectuarán de arriba hacia abajo, cuidando de no retirar ningún elemento sin haber quitado o apuntalado antes las partes por él soportadas. En estas operaciones, no podrá situarse ningún operario por debajo del nivel de demolición o en la zona de afección de posible caída de escombros, debiendo suspenderse las tareas en caso de ser necesario entrar por algún motivo en dicha área hasta tanto no haya sido desalojada totalmente. Los operarios que efectúen la demolición estarán convenientemente protegidos contra posibles caídas al vacío, debiendo contar con los medios auxiliares y de protección necesarias, y bajo ningún concepto se situarán sobre el elemento que estén derribando. Se evitará la caída incontrolada de las partes demolidas.

10. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El presente apartado abunda en los anteriores, en lo que se refiere a las operaciones a realizar, una vez finalizada la obra, para la reparación, entretenimiento y conservación de todas y cada una de sus partes e instalaciones.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra son muy similares a los que se producen en su proceso constructivo, por ello nos remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados con anterioridad en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se describen los riesgos específicos así como los medios de prevención para cada clase de obra o instalación.

En caso de existir instalaciones de aparatos elevadores, calefacción, agua caliente sanitaria, gas y electricidad, las reparaciones y mantenimiento deberán realizarse por personas o empresas que están en posesión de la Calificación necesaria para Mantenimiento y Reparación homologada por el Ministerio de Industria y Energía.

1 de febrero de 2012

Fernando Laguna Arán

PLANOS

INDICE……PLANOS SEGURIDAD Y SALUD

1. ORDEN EN LA OBRA……2

2. PRECAUCIÓN EN MOVIMIENTO DE TIERRAS……3

3. PELIGRO EN APERTURA DE ZANJAS……4

4. SEGURIDAD EN ESTRUCTURAS……5

5. SEGURIDAD EN CUBIERTAS……6

6. SEGURIDAD OPERARIOS……8

7. SEÑALES DE PELIGRO EN OBRAS……9

8. SEÑALES DE PRIORIDAD……10

9. SEÑALES DE OBLIGACIÓN……10

10. PROTECCIÓN RESPIRATORIA……11

11. PROTECCIÓN DE LA VISTA……11

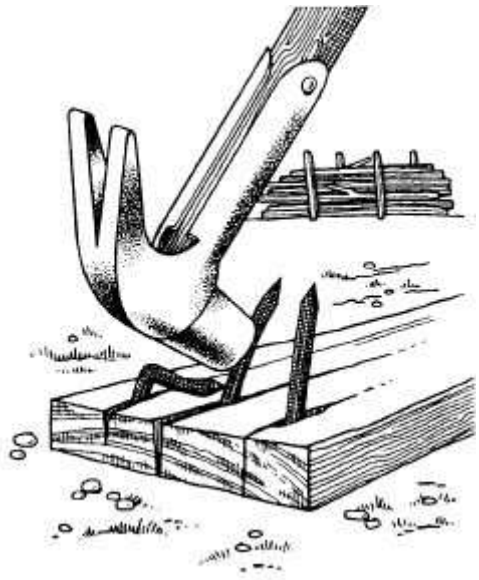
12. PROTECCIÓN DE LA CABEZA……12

13. HERRAMIENTAS……12

1. ORDEN EN LA OBRA

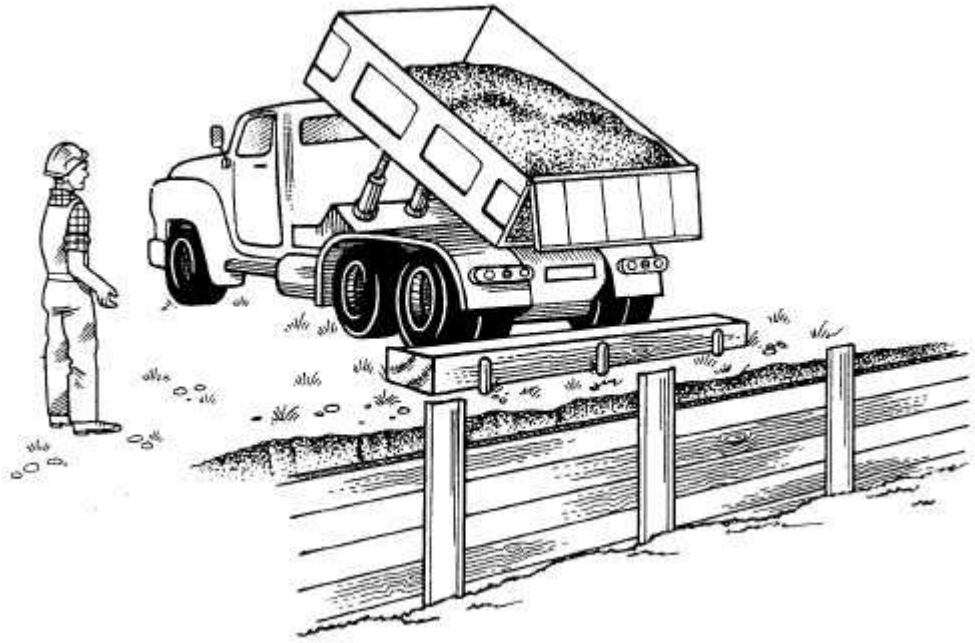


Limpiar líquidos derramados.



Aplastar con el martillo los clavos que sobresalgan.

2. PRECAUCIÓN EN MOVIMIENTO DE TIERRAS



Bloques de tope para impedir que los camiones volquetes se deslicen dentro de la excavación al descargar en marcha atrás.

3. PELIGRO EN APERTURA DE ZANJAS

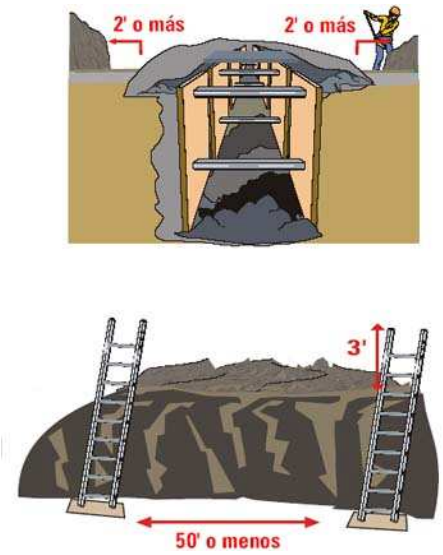


Figura 1. Apuntalado de zanjas y distancia mínima de vertido de tierras

Figura 2. Distancia máxima entre escaleras dentro de una zanja

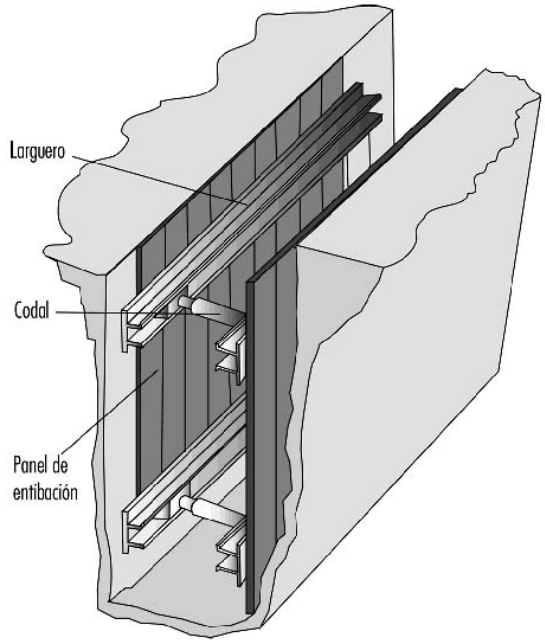
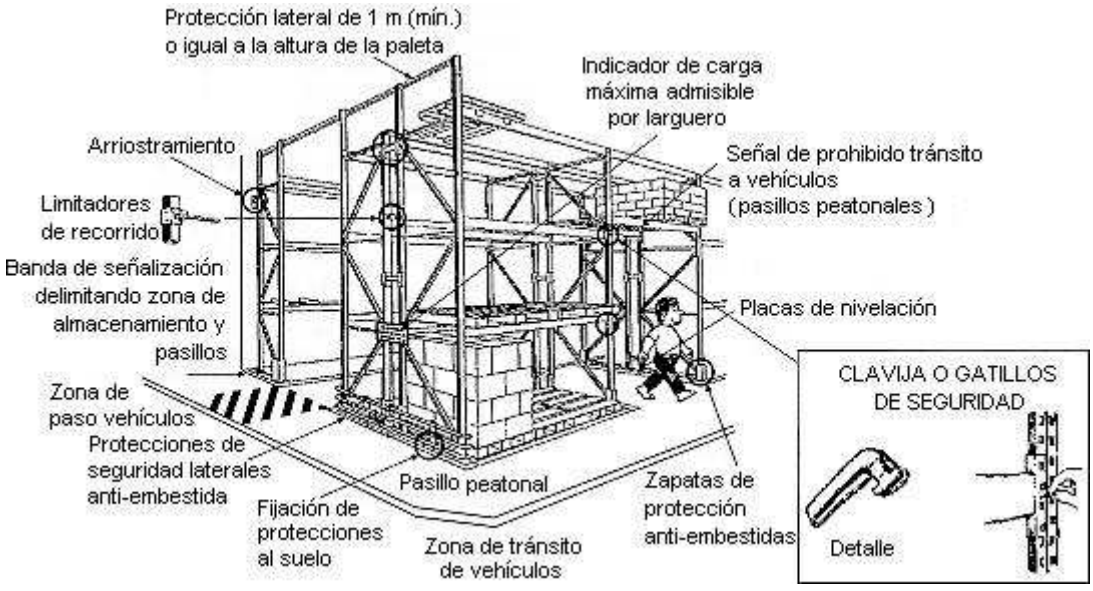


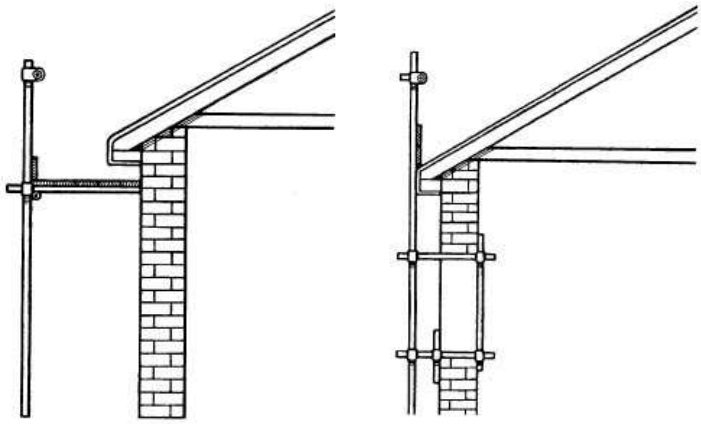
Figura 3. Entubación con tablones y codales en terrenos granulosos

4. SEGURIDAD EN ESTRUCTURAS

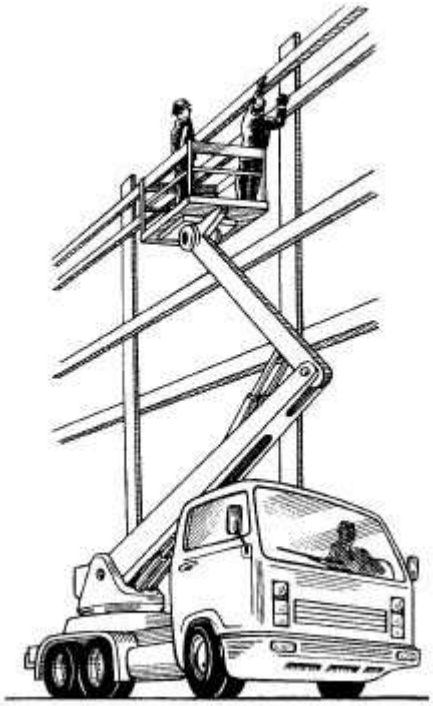


Medidas generales de seguridad en estructura

SEGURIDAD EN CUBIERTAS

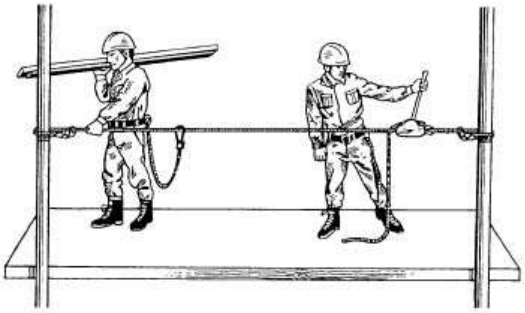


Techos en pendiente: Dos métodos de sujeción en los bordes



Las plataformas hidráulicas móviles brindan un medio de acceso seguro a los trabajadores de estructuras y cubiertas



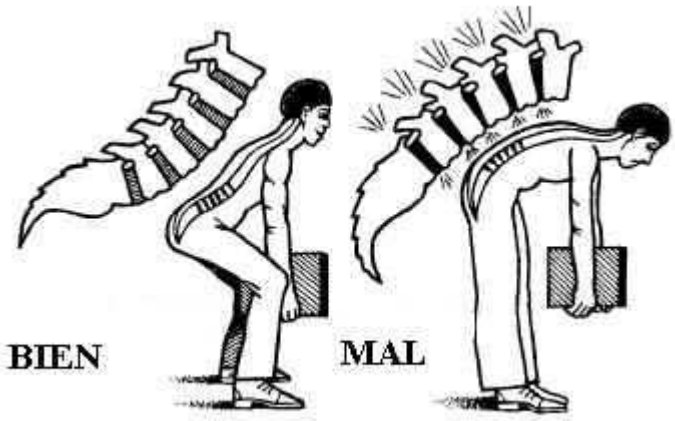


Uso de cinturones y arneses de seguridad: distintas formas de ofrecer puntos de anclaje seguros para las sogas salvavidas.



Las señas con la mano a los operadores de grúas deben ser claras y precisas, ajustándose a un código o sistema reconocido.

5. SEGURIDAD OPERARIOS



Formas correcta e incorrecta de levantar un peso.

ADVERTENCIA DE PELIGRO EN OBRAS



INTERSECCION CON PRIORIDAD



PRIORIDAD SOBRE VIA DERECHA



PRIORIDAD SOBRE VIA IZQUIERDA



PRIORIDAD SOBRE INCORPORACION A LA DERECHA



PRIORIDAD SOBRE INCORPORACION IZQUIERDA



INTERSECCION CON PRIORIDAD DE LA DERECHA



SEMAFORO



INTERSECCION CON CIRCULACION GIRATORIA



PUENTE MOVIL



CRUCE DE TRANVIA



PASO A NIVEL CON BARRERAS

PASO A NIVEL SIN BARRERAS



PROXIMIDAD PASO A NIVEL LADO DERECHO



PROXIMIDAD PASO A NIVEL LADO IZQUIERDO



PASO A NIVEL SIN BARRERAS



PASO A NIVEL SIN BARRERAS 2 O MAS VIAS



AEROPUERTO



CURVA PELIGROSA A LA DERECHA



CURVA PELIGROSA A LA IZQUIERDA



CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA



CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA



PERFIL IRREGULAR



RESALTO



BADEN



BAJADA PELIGROSA



SUBIDA CON FUERTE PENDIENTE



ESTRECHAMIENTO DE CALZADA



ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA



ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR IZQUIERDA



OBRA



PAVIMENTO DESLIZANTE



PASO PARA PEATONES



NIÑOS



CICLISTAS



CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS



DESPRENDIMIENTO



MUELLE



PROYECCION GRAVILLA



DE VIENTO TRANSVERSAL



ESCALON LATERA

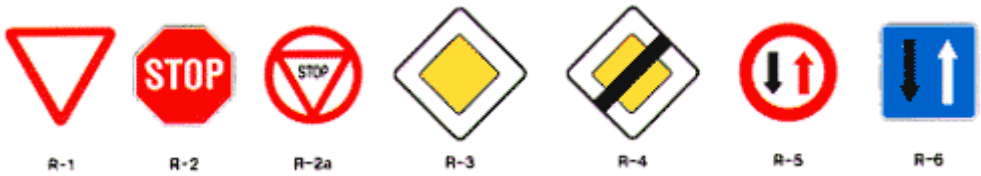


CONGESTION

OBSTRUCCION EN LA CALZADAL

7. SEÑALES DE PELIGRO EN OBRAS

8. SEÑALES DE PRIORIDAD

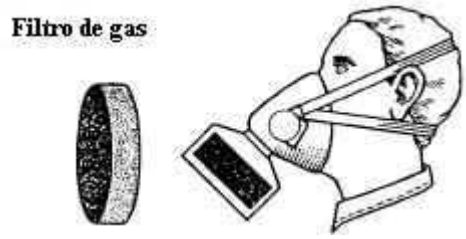


9. SEÑALES DE OBLIGACIÓN



PROTECCIÓN RESPIRATORIA







Tres tipos de media máscara con filtros.

10. PROTECCIÓN DE LA VISTA



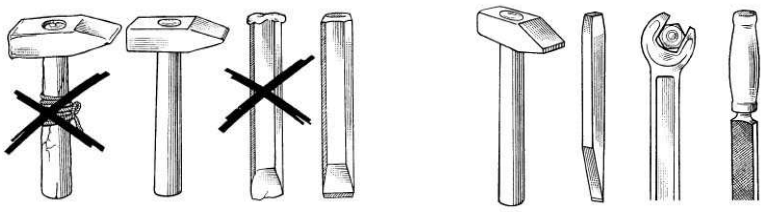
El equipo protector de la vista debe ser adecuado y cómodo y estar siempre disponible, para incentivar a los obreros a usarlo.

11. PROTECCIÓN DE LA CABEZA



Zonas de cascos. Todas o casi todas las partes de una obra en construcción deben estar marcadas como zonas donde el uso de cascos es obligatorio.

12. HERRAMIENTAS



Deseche las herramientas gastadas - utilice sólo las que estén en buenas condiciones.

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE……..……..PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES……2

2. PRESCRIPCIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS. LA UTILIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS. UTILES. HERRAMIENTAS. SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS……9

1. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

En la redacción de este estudio se ha tenido en consideración la legislación en materia de seguridad relacionada en la segunda parte de este pliego, y en especial la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y el 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.

Este estudio de seguridad y salud, forma parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra; es coherente con el contenido del mismo y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud debe ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluye en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos para la correcta ejecución de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que

se refiere el artículo 7 de RD., previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

Según el R.D. el promotor esta obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras. Cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

La designación de los coordinadores no exime al promotor de sus responsabilidades.

Visado de proyectos (Art. 17 del R.D 1.627/97)

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico será requisito necesario para el visado de aquél por el Colegio profesional, para la expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas.

En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa en la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente de la inclusión del estudio de

seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico

Plan de seguridad y salud (art. 7 R.D 1627/97)

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la 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, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del RD.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud

durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra. por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de

Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Libro de incidencias. (Art. 13 del RD 1627/97)

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, habilitado a tal efecto. Facilitado por el Colegio Profesional al cual pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud. En las obras de las Administraciones públicas lo facilitara la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente.

El libro de incidencias, deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrá acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el

trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Aviso previo (Art. 18 del RD. 1627/97)

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del RD deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

Apertura del centro de trabajo (Art. 19 del RD 1.627/97)

La apertura del centro de trabajo deberá comunicarse a la autoridad

laboral competente, y deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1.627/97

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

2. PRESCRIPCIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS. LA UTILIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS. ÚTILES. HERRAMIENTAS. SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

Aspectos generales

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL 1RABAJO. O.M 31 de enero de 1.940 B.O.E. 3 de febrero de 1.940, en vigor capítulo VII. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LOCALES DE TRABAJO RD 486/1.997 de 14 de abril de 1997.

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN O.M 20 de Mayo de 1.952 B.O.E. 15 de Junio de 1.958.

- PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA EDIFICACION Convenio O.I.T. 23 de Junio de 1.937, ratificado el 12 de Junio de 1.958.

- ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO y CERAMICA O.M. 28 de Agosto de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Septiembre de 1.970, en vigor capítulos VI y XVI. ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. O.M 9 de Marzo de 1.971. B.O.E. 16 de Marzo de 1.971, en vigor partes del título n.

- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, NOCIVAS INSALUBRES Y PELIGROSAS. RD 2414/1.961 de 30 de Noviembre B.O.E. 7 de Diciembre de 1.961.

- ORDEN APROBACIÓN DE MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION. 12 de Enero de 1998. D.O.G.c. 2565 de 27 de Enero de 1998.

- REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO, JORNADAS ESPECIALES Y DESCANSO. RD 2.001/1.983 de 28 de Julio B.O.E. 3 De Agosto de 1983.

- ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO. O.M. 16 de Diciembre de 1.987 B.O.E. 29 de Diciembre de 1.987.

- LEY DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES. 31/1995 de Noviembre B.O.E. 10 de Noviembre de 1995.

- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. R.D. 39/1997 de 17 de Enero de 1997 B.O.E. 31 de Enero de 1997.

- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1.997 B.O.E. 23 de Abril de 1997.

- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACION (N.TE.)

Condiciones ambientales.

- ILUMINACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO. O.M. 26 de Agosto 1.940 B.O.E. 29 de Agosto de 1.940.

- PROTECCIÓN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO. R.D. 486/1997 de 14 de Abril de 1997 B.O.E. 23 de Abril de 1997.

- DISPOSICIONS MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE IMPLIQUEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES. RD 487/1997 de 14 de Abril de 1997B.O.E. 23 de Abril de 1997.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LOS TRABAJOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. RD 488/1997 de 14 de Abril de 19978.O.E. de 23 de Abril de 1997.

- FUNCIONAMIENTO DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. O. de 22 de Abril de 1997 B.OE de 24 de Abril de 1997.

- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES BIOLOGICOS EN EL TRABAJO. RD.664/1997de 12 de Mayo BOE de 24 de Mayo de 1997.

- EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS EN EL TRABAJO. RD. 665/1997 de 12 de Mayo BOE de 24 de Mayo de 1997.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION. RD. 773/1997 de 30 de mayo BOE de 12 de Junio de 1997.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE TRABAJO. RD. 1215/1997 de 18 de Julio *BOE* de 7 de Agosto de 1997.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DESTINADAS A MEJORAR LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES EN ACTIVIDADES MINERAS. RD. 1389/1997 de 5 de Septiembre B.O.E. de 7 de Octubre de 1997.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD. 1627/1997 de 24 de Octubre B.O.E de 25 de Octubre de 1997.

- DE LOS TRABAJADORES FRENTE A RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO. RD. 1316/1.989, de 27 de Octubre B.O.E. 2 de Noviembre 1.989.

Incendios

- NORMA BASICA EDIFICACIÓN NBE - CPI/ 96. RD. 2177/1.996, de 4 de Octubre B.O.E. 29 de Octubre de 1.996.

- ORDENANZAS MUNICIPALES

Instalaciones eléctricas

- REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSIÓN. D. 3151/1.968 de 28 de Noviembre B.O.E. 27 de Diciembre de 1.968. Rectificación: B.O.E. 8 de Marzo de 1.969.

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN. D. 2413/1.973 de 20 de Septiembre B.O.E.9 De Octubre de 1.973.

- INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

Maquinaria

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. D. 16 De Agosto de

1.969 B.O.E. 28 De Octubre de 1.969. Modificación: B.O.E. 17 de Febrero de 1.972 y 13 de Marzo de 1.972.

- REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y SU MANTENIMIENTO. RD. 2291/1.985 de 8 de Noviembre B.O.E. 11 de Diciembre de 1.985.

- REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS. O.M. 23 de Mayo de 1.977 B.O.E. 14 de Junio de 1.977. Modificación B.O.E. 7 de Marzo de 1.981 y 16 de Noviembre de 1.981.

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS. RD. 1495/1.986 de 26 de Mayo B.0.E. 21 de Julio de 1.986. Correcciones B.O.E. 4 De Octubre de 1.986. . I.TC-MIE-AEM1: ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS. O 19 de Diciembre de 1.985.B.O.E. 14 de Enero de 1.986. Corrección B.O.E. 11 de Junio de 1.986 y 12 de Mayo 1.988. Actualización: O. 11 De Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Noviembre de 1.988. . I.TC-M1E-AEM2: GRUAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. O. 28 de Junio de 1.988 B.O.E. 7 de Julio de 1.988 Modificación O. 16 De Abril de 1.990 B.O.E. 24 De Abril de 1.990. . I.TC-M1E-AEM3: CARRETILLAS AUTOMOTRICES DE ANUTENCIÓN. 0.26 de Mayo de 1.989B.0.E. 9 de Junio de 1.989.

- ITC-M1E-MSG 1: MÁQUINAS, ELEMENTOS DE MÁQUINAS O SISTEMAS DE PROTECCIÓN MPLEADOS. . O. 8 De Abril de 1.991 B.O.E. 11 De Abril de 1.991.

Equipos de protección individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓN y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD. 1407/1992 de 20 Noviembre de 1992 B.O.E. 28 de Diciembre de 1992. Modificado por O.M de 16de Mayo de 1994 B.O.E. 1 de Julio de 1994 y por RD. 159/1995, de 3 de febrero B.O.E. 8 Marzo de 1995.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD. 773/1.997 de 30 de mayo de 1997

Señalizaciones

- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDADY SALUDEN EL TRABAJO. RD.485/1.997B.0.E 14 de abril de 1997

- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. MO.P.T y MA. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varios.

- CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES. RD. 1403/1.978 B.O.E. 25 de Agosto de 1.978.

- CONVENIOS COLECTIVOS.

Relación de la Norma Española (UNE-EN) respecto a las E.P.I.S.

Utilización de Equipos de Protección Individual. RD. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Casco de seguridad.

UNE-EN. 397: 1995

EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Protección individual de los ojos: Requisitos.

UNE-EN. 166: 1996

Protección individual de los ojos: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

U.N.E-E.N. 169: 1993

Protección individual de los ojos: Filtros para ultravioletas.

UN.E-EN. 170: 1993

Protección individual de los ojos: Filtros para infrarrojos.

UN.E-E.N.170: 1993

PROTECCIÓN DE LOS OIDOS

Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.

UN.E-EN. 352-1: 1994 Parte 1: Orejeras.

Protectores auditivos. . Requisitos de seguridad y ensayos.

UN.E.-E.N. 352-2: 1994 Parte 1: Tapones.

Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de trabajo y mantenimiento.

UN.E-EN. 458: 1994

PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad y calzado de trabajo de uso profesional

U.N.E-EN. 344: 1993

Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional

UN.E-EN. 345: 1993

Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional

UN.E-E.N.346: 1993

Especificaciones para el calzado de uso profesional

UN.E.-EN.347: 1993

PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DESDE ALTURAS. ARNESES Y CINTURONES

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos de descenso.

UN.E-EN. 341: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizante con línea de anclaje rígida.

U.N.E-E.N. 353-1: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible.

UN.E-E.N. 353-2: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Elementos de sujeción

U.N.E-E.N. 354: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde alturas. Absorción de energía.

U.N.E.-EN. 355: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura... Sistemas de sujeción.

UN.E.-E.N. 358: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.

UN.E.-EN. 360: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Arneses anticaídas.

U.N.E-E.N. 361: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Conectores.

U.N.E-E.N. 362: 1993

Equipos de protección individual contra caída desde altura. Sistemas anticaídas.

U.N.E--E.N. 363: 1993

Equipos de protección individual contra la caída desde altura. Requisitos generales pera instrucciones de uso y marcado.

U.N.E.-EN 365: 1993

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Equipos de protección respiratoria. Mascaras.

U.N.E.- E 81233: 1991

Requisitos, ensayos, marcas.

UN.E.-136: 1989

Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones para rosca estándar.

UN.E 81281-1: 1989 UN.E.-148-l: 1987

Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones por rosca centra1.

UN.E 81281-2: 1989 U.N.E.-148-2: 1987

Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales. Conexiones roscadas de M45 x 3.

UN.E 81281-3: 1992 U.N.E.-148-3: 1992

Equipos de protección respiratoria Mascarillas. Requisitos, ensayos, etiquetas

UN.E 81282: 1991 UN.E.-140: 1989

Equipos de protección respiratoria Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos.

U.N.E. 81284:1.992 E.N. 143:1.990

Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros mixtos. Requisitos, ensayos.

U.N.E 81285: 1992 EN. 141: 1990

Equipos de protección respiratoria con aire ftesco provisto de máscara, mascarilla. Requisitos, ensayos.

U.N.E-EN. 138: 1995

Equipos de protección respiratoria con aire ftesco comprimido, mascara, mascarilla y adaptador fácil.. Requisitos, ensayos.

U.N.E-EN.139:1993

Equipos de protección respiratoria Semimascarillas filtrantes de protección de partículas. Requisitos, ensayos.

U.N.E.-EN. 149: 1992

Equipos de protección respiratoria Mascarillas autofi1trantes con valbulas para proteges de gases y de gases y partículas. Requisitos, ensayos.

U.N.E.-EN.405:1993

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Guantes de protección contra los productos químicos y *los* microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos.

U.N.E.-EN.374-1:1995

Guantes de protección contra *los* productos químicos y microorganismos. Parte2: Determinación de la resistencia a la penetración.

U.N.E.-E.N.374-2:1995

Guantes de protección contra *los* productos quimicos y microorganismos.. Part3: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de *los* productos químicos.

U.N.E.-EN.374-3:1995

Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

U.N.E-E.N.388:1995

Guantes de protegió contra riscos térmicos (calor y/o fuego).

UN.E.-EN. 407: 1995

Requisitos generales guantes.

U.N.E.-EN.420:1995

Guantes de protección contra las radiaciones de iones y la

contaminación radioactiva.

UN.E-EN.421:1995

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

U.N.E-EN.60903:1995

VESTUARIO DE PROTECCIÓN

Ropa de protección. Requisitos generales.

UN.E-EN. 340: 1994

Ropa de protección. Método de ensayo.

UN.E-E.N.348:1994

Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas partículas de metal fundido.

U.N.E.- 348: 1992

Ropa de protección. Protección a los productos químicos. Requisitos.

UN.E.-EN. 467:1995

Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas. Partl:

requisitos generales.

U.N.E-EN.470-1:1995

Especificaciones de Ropa de protección a riesgos de quedar atrapado por piezas de maquinas en movimiento.

U.N.E.-EN.510:1994

Ropa de protección. Protección contra el calor y las llames. Método de ensayo

U.N.E.-EN.532:1996

PRESUPUESTO

INDICE……PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES……2

2. PROTECCIONES COLECTIVAS……4

3. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD……6

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL……7

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Cd.	Unidades	Descripción	Precio	Total (€)
1	6,000 ud	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNES DE ADAPTACIÓN HOMOLOGADO	3,00	18,00
2	6,000 ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A (SUJECCIÓN) HOMOLOGADO	13,82	82,94
3	6,000 ud	GAFAS ANTIPOLVO, ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS, HOMOLOGADAS	2,40	14,42
4	6,000 ud	MASCARILLA ANTIPOLVO DE DOBLE FILTRO, HOMOLOGADA	0,81	4,87
5	6,000 ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN DOS PIEZAS, DE P.V.C.	19,02	114,12
6	6,000 ud	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO FINO Y FLEXIBLE	13,20	79,20
7	18,000 ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE CUERO	1,75	31,50
8	4,000 ud	PROTECTOR DE MANO PARA PUNTERO HOMOLOGADO	1,50	6,00
9	18,000 ud	PAR DE GUANTES DE GOMA	0,60	10,80
10	2,000 ud	PAR DE GUANTES PARA	3,20	6,40

		SOLDADOR, HOMOLOGADOS		
11	2,000 ud	PAR DE GUANTES AISLANTES, PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN BAJA TENSIÓN HOMOLOGADOS	13,10	26,20
12	2,000 ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR CON FIJACIÓN EN CABEZA HOMOLOGADA	15,35	30,70
13	6,000 ud	PAR DE BOTAS DE AGUA HOMOLOGADA	4,81	28,86
14	6,000 ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERA Y PLANTILLAS METÁLICAS HOMOLOGADAS	23,45	140,70
15	2,000 ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, HOMOLOGADO	10,82	21,64
			**TOTAL 1- …….……..	616,35 €**

2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Cd.	Unidades	Descripción	Precio	Total (€)
1 (16)	1,000 ud	SEÑAL DE STOP NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO 80 x 40 x 2 mm Y 1,20 DE ALTURA, INCLUIDO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE	19,23	19,23
2 (17)	2,000 ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, DE 30 x 45 cm, DE POLIESTIRENO, SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE	5,17	10,34
3 (18)	25,000 ud	CONOS DE BALIZAMIENTO	2,65	66,25
4 (19)	2,000 ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC, ANTIBRASA, DE EFICACIA 21 A 113 B, DE 12 KG DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE MANOMETRO COMPROBABLE Y MANGUERA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA UNE 23110, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE	51,69	103,38
5 (20)	1,000 ud	PUESTA A TIERRA PROVISIONAL PARA LA OBRA, FORMADA POR CONDUCCIÓN DE CABLE DESNUDO DE COBRE, DE 35 mm^2 Y PICAS DE ACERO COBREADO DE 16 mm DE	27,05	27,05

		DIAMETRO Y 2 m DE LONGITUD, EN NÚMERO SUFICIENTE PARA ALCANZAR UNA RESISTENCIA TOTAL INFERIOR A 15 OHMNIOS, INCLUIDA INSTALACION, PRUEBAS Y DESMONTAJE		
6 (21)	175,000 ml	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD	2,28	399,00
7 (22)	78,000 ml	VALLA DE PROTECCIÓN DEL PERIMETRO DEL VACIADO DE ZANJAS Y POZOS DE CIMENTACIÓN, DE TIPO PREFABRICADA, TUBULARES, METÁLICA, CON DOS GANCHOS DE UNIÓN ENTRE SI, INCLUIDA LA COLOCACIÓN Y RETIRADA POSTERIOR	3,61	281,58
8 (23)	684,000 m^2	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA DE HILO DE 4 mm DE DIAMETRO Y MALLA DE 75 x 75 mm A NIVEL DE ALERO PARA EL MONTAJE DE LA CUBIERTA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN OCHO USOS	0,90	615,60
			TOTAL 2-	**1.522,43 €**

3. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

Cd	Unidades	Descripción	Precio	Total (€)
1 (24)	1,000 Ud.	BOTIQUIN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDO MÍNIMO OBLIGATORIO INSTALADO	30,05	30,05
2 (25)	2,000 Ud.	REPOSICION DEL MATERIAL DEL BOTIQUIN DE URGENCIA	6,00	12,00
3 (26)	18,00 H.	FORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	27,05	486,90
4 (27)	6,000 Ud.	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	15,00	90,00
5 (28)	6,000 Ud.	MES DE ALQUILER DE CASETA PARA VESTUARIO O ALMACEN INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TRANSPORTE Y ACOMETIDAS A LA MISMA	127,00	762,00
			TOTAL 3-	**1380,95 €**

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....616,35 €
2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....1.522,43 €
3. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.....1.380,95 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **3519,73 €**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

TRESMIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS DE EURO

1 de febrero de 2012

Fernando Laguna Arán