



**“CONSTRUCCIÓN EN EXPLOTACIÓN
GANADERA DE LECHE DE NAVE DE 1.118 m²
PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES
DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE
ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y
ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA
PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE
ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN).”**

PROMOTOR: MERINO CHAMORRO, SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: Algadefe

MUNICIPIO: Algadefe

AUTOR: ANA M^a MORENO COLLADO

Ingeniero Técnico Agrícola. Especialidad Explotaciones Agropecuarias

(Colegiada nº 640)

MAYO de 2017

INDICE

MEMORIA

1	OBJETO DEL PROYECTO.....	7
1.1	AGENTES DEL PROYECTO	7
1.1.1	Promotor.....	7
1.1.2	Proyectista.....	7
1.2	NATURALEZA DEL PROYECTO	7
1.3	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	BASES DEL PROYECTO.....	8
2.2	PROMOTOR.....	8
2.2.1	Condicionantes del promotor	8
2.2.2	Objetivos y criterios de valor	8
2.3	CONDICIONANTES DEL MEDIO.....	9
2.3.1	Condicionantes legales.....	9
2.3.1.1	NORMATIVA URBANÍSTICA	9
2.3.1.2	LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	9
2.3.2	Condicionantes físicos	9
2.3.3	Otros condicionantes del medio	9
2.4	SITUACIÓN ACTUAL	9
2.4.1	Actividad actual	9
2.4.2	Construcciones existentes	10
3	INGENIERÍA DEL PROYECTO	10
3.1	INGENIERÍA DEL PROCESO	10
3.2	INGENIERÍA DE LAS OBRAS.....	10
3.2.1	Descripción del proyecto.....	10
3.2.2	Prestaciones de los edificios	11
3.2.3	Memoria constructiva	11
3.2.3.1	SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS.....	11
3.2.3.2	SISTEMA ESTRUCTURAL.....	12
3.2.3.3	SISTEMA ENVOLVENTE.....	12
3.2.3.4	SOLERA.....	13



3.2.3.5	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	13
3.2.3.6	SISTEMA DE ACABADOS	13
3.2.3.7	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES ...	13
3.2.3.8	EQUIPAMIENTO	14
3.2.3.9	CARPINTERÍA	14
3.2.3.10	SANEAMIENTO	14
3.2.3.11	CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	14
3.2.3.12	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS	16
3.2.3.13	HOJA DE CONTROL DEL CTE.....	16
4	PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL	18
5	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	18
6	CONTROL DE LAS OBRAS	18
7	SEGURIDAD Y SALUD	18
8	PRESUPUESTO.....	19



ANEJO Nº 1.	21
INFORMACIÓN URBANÍSTICA	21
1 INFORMACIÓN URBANÍSTICA	22
1.1 FICHA URBANÍSTICA	22
ANEJO Nº 2.	24
CONDICIONANTES DEL MEDIO	24
2 PROMOTOR	25
ANEJO Nº 3.	26
INFORMACIÓN GEOTÉCNICA	26
3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA	27
3.1 INTRODUCCIÓN	27
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y CIMENTACIÓN.	27
3.3 DESCRIPCIÓN DEL SUELO DE ASENTAMIENTO.	27
3.4 HIDROGEOLOGÍA	27
ANEJO Nº 4.	29
INGENIERIA DE LAS OBRAS	29
4 INGENIERÍA DE LAS OBRAS	30
4.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LAS NAVES	30
4.1.1 Características de las naves	30
4.1.2 Cargas	30
4.1.3 Estados límite	30
4.1.4 Situaciones de proyecto	30
4.1.5 Cálculo de la correa	32
4.1.6 Cálculo de los pórticos	32
4.1.7 Cálculo de las zapatas	33
4.2 CÁLCULO DEL ESTERCOLERO	33
ANEJO Nº 5.	34
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO	34
5 PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO	35
5.1 S1 PROPAGACIÓN INTERIOR	35
5.1.1 Compartimentación en sectores de incendio	35
5.2 S2 PROPAGACIÓN EXTERIOR	35
5.3 S3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES	35
5.4 S4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	36
5.4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios	36
5.4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios	36
5.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS	36
5.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	36
5.6.1 Elementos estructurales principales	36
5.6.2 Determinación de la resistencia al fuego	36
ANEJO Nº 6.	38
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	38
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	39
ANEJO Nº 7.	40
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA	40
7 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA	41
ANEJO Nº 8.	42
EFICIENCIA ENERGÉTICA	42
8 AHORRO DE ENERGÍA	43
8.1 H1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA	43



8.2	HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	43
8.3	H3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	43
8.4	HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	43
8.5	HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	43
	ANEJO Nº 9.	44
	PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL	44
9	PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL	45
9.1	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	45
9.2	EMPLAZAMIENTO	48
9.3	PROCESO PRODUCTIVO	49
9.4	CONSUMO DE RECURSOS	51
9.5	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL	51
9.6	RIESGOS POTENCIALES PARA PERSONAS O BIENES DEBIDOS A LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD SOBRE LA SALUBRIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE. MEDIDAS CORRECTORAS.	52
9.6.1	Impactos en la atmósfera	52
9.6.2	Impactos en el suelo	53
9.6.3	Impactos en el medio acuático	53
9.6.4	Impactos paisajísticos	53
9.6.5	Cadáveres animales	53
9.6.6	Evacuación de efluentes	54
9.6.7	Contaminación acústica	54
9.6.8	Limpieza de las instalaciones	54
9.6.9	Residuos	54
9.6.10	Control de plagas	55
9.6.11	Arqueología	55
9.7	CONDICIONES TÉCNICO-SANITARIAS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS	55
9.8	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE	56
	ANEJO Nº 10.	24
	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	24
10	PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	25
	ANEJO Nº 11.	26
	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	26
11	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	27
11.1	OBJETO DEL ESTUDIO	28
11.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	28
11.2.1	Descripción de las obras	28
11.2.2	Unidades constructivas que componen las obras	28
11.3	TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	29
11.4	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA	29
11.5	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	29
11.6	CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS	30
11.7	CUBIERTAS	30
11.8	ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	31
11.9	SISTEMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	31
11.10	MAQUINARIA INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES	33



11.11	NORMAS DE SEGURIDAD	33
11.11.1	Normas generales de seguridad	33
11.11.2	Norma del jefe de obra	34
11.11.3	Norma del jefe de ejecución	35
11.11.4	Normas para la instalación eléctrica	35
11.11.5	Maquinaria de obra	35
11.12	MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS	38
11.13	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	38
	ANEJO Nº 12.	39
	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	39
12	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	40
12.1	SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	40
12.1.1	Resbaladicidad de los suelos	40
12.1.2	Discontinuidades en el pavimento	40
12.1.3	Desniveles	40
12.1.4	Escaleras y rampas	40
12.1.5	Limpieza de los acristalamientos exteriores	40
12.2	SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATROPAMIENTO	40
12.2.1	Impacto	40
12.2.2	Atrapamiento	40
12.3	SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO	40
12.4	SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	40
12.5	SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN	40
12.6	SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	40
12.7	SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	40
12.8	SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO	41
12.9	SUA 9. ACCESIBILIDAD	41
	ANEJO Nº 13.	42
	CONTROL DE CALIDAD	42
13	CONTROL DE CALIDAD	43
13.1	CONTROL DE PROYECTO	43
13.2	CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES	43
13.2.1	Acero	43
13.2.2	Hormigón	44
13.2.3	Acero de armaduras	48
13.2.4	Chapa prelacada	48
13.2.5	Conducciones de PVC y acero	48
13.3	CONTROL DE LA EJECUCIÓN	48
13.3.1	Hormigón y armaduras de acero	48
13.3.2	Acero estructuras	49
13.3.3	Canalones y bajantes	50
	ANEJO Nº 14.	51
	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	51
14	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.	52
14.1	CONTENIDO DEL DOCUMENTO	52



14.2	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	52
14.2.1	Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.	52
14.2.2	Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.	54
14.2.3	Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).	55
14.2.4	Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)	56
14.2.5	Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.	56
14.2.6	Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)	56
14.2.7	Conclusión	56
14.2.8	Presupuesto	56
	ANEJO Nº 15.	57
	SALUBRIDAD	57
	(HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)	57
15	SALUBRIDAD.	58
15.1	HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD	58
15.2	HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	58
15.3	HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR	58
15.4	HS 4 SUMINISTRO DE AGUA	58
15.5	HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS	58
	ANEJO Nº 16.	59
	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	59
16	PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.	60



1 OBJETO DEL PROYECTO

1.1 AGENTES DEL PROYECTO

1.1.1 Promotor

Se redacta el presente proyecto de construcción a petición de la empresa promotora MERINO CHAMORRO, SOCIEDAD CIVIL, con CIF E-24325243 y domicilio social en c/ Antonio Machado nº 1 de Algadefe, C.P. 24238 (León), siendo su representante legal D. CARLOS MERINO CHAMORRO con DIN 9.789.348-L y domicilio en c/ Antonio Machado nº1 de Algadefe, C.P. 24.238 (León).

1.1.2 Projectista

El proyecto es redactado por D^a. ANA M^a MORENO COLLADO, Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias y Colegiada nº 640 en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León.

1.2 NATURALEZA DEL PROYECTO

La naturaleza del proyecto es la de definir y valorar la construcción en la explotación ganadera de vacuno de leche ya existente propiedad de la empresa promotora de “NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN).”

El promotor pretende construir una sala de ordeño, aseo y lechería más modernas, en una nueva nave de 1.118 m² que edificará dentro de la misma parcela 10007 del polígono 114 donde actualmente realiza esta actividad y para la cual obtuvo la Declaración de Impacto Ambiental favorable.

En las instalaciones actuales, no dispone de sala de espera, por tanto, las vacas tienen que esperar su turno de ordeño a la intemperie, tampoco dispone de separador para inseminar animales, etc. En la nueva nave dispondrá de una zona de sala de espera, oficina, vestuario, almacén de productos, separador para inseminar animales, lazareto y otra zona de alojamiento de vacas.

También edificará una nave alojamiento de 305,5m² prolongando una nave ya existente y anexa en parte a la nave anterior.

Como se aumentará el número de animales existentes actualmente en la explotación de 420 a 550, se necesitan 1.219 m² de superficie necesaria para el alojamiento de las 130 cabezas nuevas de ganado. Estos animales se van a ubicar en diferentes zonas de la explotación, dos zonas que se construirán nuevas (objeto de este proyecto) y otra zona ya existente (parte de una edificación denominada Nave 5 y que se encuentra en la parcela contigua nº 6) que ya cuenta con instalación de fontanería e iluminación:

- 305,5 m² una zona nueva que se construirá para ese fin,
- 350 m² en una zona de la nueva nave donde se ubicarán las instalaciones del ordeño,
- 564 m² en una zona de una nave ya existente (Nave 5) y que se utilizaba como henil.

Se construirán dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³ para cumplir con la normativa medioambiental de almacenar el estiércol producido por las 130 cabezas nuevas durante 4 meses.

La distribución de las naves proyectadas se aprecia en el Plano 3.

1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en el polígono 114, parcela 10007, de Algadefe, en el paraje denominado “San Martín”, en el Término Municipal de Algadefe (León).

La finca linda con:

Al Sur:	reguero, camino y pasando el camino la parcela 8 del polígono 114
Al Este:	reguero, camino y carretera N-630
	Pasando la carretera, las parcelas 1 y 6 del polígono 113
Al Norte:	parcela 30007 polígono 114 (Víctor Merino Fernández)
Al Oeste:	parcela 6, polígono 114 (Rafael y Carlos Merino Chamorro)

La parcela es propiedad del promotor y posee una superficie total de una hectárea, nueve áreas y cinco centiáreas (1 ha 09 a 05 ca).



A continuación se refleja el resumen de la información catastral de la parcela de regadío:

Referencia catastral	24002A114100070000TP
Localización	Polígono 114 Parcela 10007. SAN MARTIN. ALGADEFE (LEÓN)
Clase	Rústico
Uso	Agrícola. Regadío
Superficie suelo	10.905 m ²
Superficie edificada	3.363 m ²

La alineación se realizará cumpliendo con las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de León publicadas en el BOP el 13-7-1991 y sus posteriores modificaciones. Pues el municipio de Algadefe carece de normas urbanísticas propias.

Esta parcela propiedad de la empresa promotora está catalogada como **suelo rústico protegido agrícola** según las Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de la Diputación de León, siendo un **uso autorizable**. Se solicitará el uso excepcional del suelo al Ayuntamiento de Algadefe.

2 ANTECEDENTES

2.1 BASES DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es servir como medio de valorar las obras que se realizan. Asimismo ha de servir, para su presentación ante los Organismos Públicos oportunos, a fin de obtener las correspondientes licencias de obra, medio ambiental y de apertura.

2.2 PROMOTOR

2.2.1 Condicionantes del promotor

El promotor desea que el proyecto le sirva para llevar a cabo la construcción de las nuevas instalaciones para el ordeño, con una sala de ordeño más moderna, con lechería, aseo, oficina, vestuario,... Todo en una nueva nave que edificará en la misma parcela 10007 del polígono 114, donde actualmente realiza estas operaciones. En las instalaciones actuales, no dispone de sala de espera, por tanto, las vacas tienen que esperar su turno de ordeño a la intemperie, en la nueva nave dispondrá de una zona para ello.

Además, la explotación de ganado vacuno de leche aumenta el número de animales existentes en 130, desde los 420 para los cuales obtuvo la Declaración de Impacto Ambiental hasta los 550 animales, y por tanto también aumenta la superficie destinada a alojamiento.

Se necesitan 1.219 m² más de superficie para el alojamiento de las 130 cabezas nuevas de ganado en la explotación. Para ello se construirán dos zonas nuevas (objeto de este proyecto) y otra zona ya existente (esta última se encuentra en la parcela contigua nº 6).

Se construirán dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³ para cumplir con la normativa medioambiental.

Consultado en la Delegación Territorial de León el servicio de Medio Ambiente se ha confirmado la no necesidad de someter de nuevo la explotación a su declaración de impacto, dado que aunque aumenta su capacidad no aumenta tanto como para que deba ser renovada la Declaración, pero sí que tendrán que obtener la licencia ambiental las nuevas instalaciones tanto las que se van a construir como las nuevas que se van a ocupar como alojamiento, para lo que se debe redactar el correspondiente Proyecto Básico Ambiental.

2.2.2 Objetivos y criterios de valor

El cumplimiento de la normativa en materia de medio ambiente y la normativa urbanística, son los objetivos y criterios de valor más importantes, así como la economía de las inversiones.



2.3 CONDICIONANTES DEL MEDIO

2.3.1 Condicionantes legales

2.3.1.1 NORMATIVA URBANÍSTICA

El Ayuntamiento de Algadefe no dispone de Normas urbanísticas propias. Por tanto, la alineación se realizará cumpliendo con las directrices dispuestas por la Diputación de León.

2.3.1.2 LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

El proyecto de nave cumple lo establecido en los siguientes reglamentos:

- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.
- Normas Tecnológicas para la Edificación del Ministerio de la Vivienda (N.T.E.)
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.
- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de seguridad en el trabajo:
 - * Señalización R.D. 485/97
 - * Lugares de trabajo R.D. 486/97
 - * Manipulación de cargas R.D.487/97
 - * Pantallas de visualización R.D. 488/97
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ámbito Provincial de León, publicadas por la Excma. Diputación Provincial de León (B.O.P. 13-7-1991) y su modificación publicada en el BOCyL del 17 de Diciembre de 2003.

2.3.2 Condicionantes físicos

Se lleva a cabo un estudio geotécnico para caracterizar el terreno y ver cual es su capacidad portante para el posterior diseño de la cimentación Además se conocen las características de la parcela de las anteriores edificaciones que se han llevado a cabo. Anejo nº 3.

2.3.3 Otros condicionantes del medio

El régimen de temperaturas y lluvias se consideran para el cálculo del saneamiento.

2.4 SITUACIÓN ACTUAL

2.4.1 Actividad actual

El promotor posee una explotación ganadera de vacas de leche entre la misma parcela (parcela nº 10007) y la parcela contigua (parcela nº 6), con 420 animales para los cuales obtuvo declaración de



impacto ambiental favorable. Dispone de lechería, sala de ordeño, almacén, varias naves para alojar a las vacas de ordeño, vacas secas y recría, heniles, almacenes para cobijar el forraje y el heno que necesita al igual que la maquinaria utilizada en su explotación.

2.4.2 Construcciones existentes

En la siguiente tabla figuran las construcciones existentes en las parcelas 6 y 10007 (Plano 1):

	Espacio	Ocupación
NAVE 1	Alojamiento	798 m ²
	Sala ordeño	72 m ²
	Lechería, y aseo	88 m ²
NAVE 2	Alojamiento	861 m ²
NAVE 3	Alojamiento	1072,5 m ²
NAVE 4	Alojamiento	520 m ²
NAVE 5	Alojamiento	1.260 m ²
	Henil	1.800 m ²
Patio hormigonado	Al lado Nave 1	420 m ²
Silo zanja	Al lado Nave 1	261 m ³
Fosa 1	Para recoger efluentes líquidos de la lechería y aseos de la Nave 1. Comunicada con la fosa 3.	12 m ³
Estercolero 2	Al lado Nave 2, recoge parte del estiércol Nave 2	147 m ²
Fosa 2	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 2	75 m ³
Estercolero 3	Al lado Nave 5, recoge parte del estiércol Nave 2, el de la Nave 1 y el de la Nave 4	380 m ²
Fosa 3	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 3	8 m ³
Fosa purines 3	Arrobaderas en Nave 3 vierten a FP3.	480 m ³
Fosa purines 5	Arrobaderas en Nave 5 vierten a FP5.	680 m ³
Sondeo	Al lado nave 1. Para abastecimiento agua	

3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 INGENIERÍA DEL PROCESO

El proceso ganadero continuará desarrollándose como en la actualidad, con la diferencia de que a partir de la ejecución del proyecto se dispone de unas instalaciones modernas que mejoran las condiciones de bienestar animal y de trabajo de los operarios a la hora del ordeño. Disponiendo de sala de espera techada, ya que actualmente los animales esperan su turno de ordeño a la intemperie.

Además se aumenta el número de animales en 130, por tanto, se necesita más superficie de alojamiento y de estercolero.

3.2 INGENIERÍA DE LAS OBRAS

3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto constituye una obra nueva, al tratarse de una obra de nueva construcción.

Se construirán dos naves nuevas:

- **Nave para alojamiento e instalaciones nuevas de ordeño:**
 - Nave de acero a dos aguas de 1.118 m² de superficie construida (52 m de larga x 21,5 m de ancha).
 - Con una altura de pilares de 5,5 m y altura al cumbrero de 7,65 m.



- Cerramiento del lateral Este con pared de 3 m de hormigón, lateral sur con pared de 3,5 m de hormigón y chapa hasta el cumbrero, lateral Oeste abierto y lateral Norte adosado a la nave ya existente.
- Solera de hormigón.
- Tendrá instalación eléctrica, de saneamiento y fontanería.
- La distribución de las instalaciones será la siguiente:
 - 742 m² destinados a labores de ordeño
 - 350 m² destinados a alojamiento ganadero

		Superficie útil (m ²)
LABORES DE ORDEÑO	Sala de ordeño	236,36
	Sala de espera	133
	Lechería	62,24
	Vestuario	9,8
	Aseo	15,16
	Oficina	14,4
	Almacén	31,6
	Separador	36
	Lazareto	36
	Pasillo 1	126
	Pasillo 2	37
	Pasillo 3	4,64
	<i>Total sup útil</i>	<i>742,2</i>
ALOJAMIENTO GANADERO	Alojamiento	<i>350,72</i>

- **Nave alojamiento** de acero a dos aguas de 305,5 m² de superficie construida (23,5 m de larga x 13 m de ancha). Prolongación de una nave ya existente y adosada en parte a la nave proyectada anteriormente.
 - Con una altura de pilares de 6,75 m y 9,35 m al cumbrero.
 - Abierta por tres laterales y cerrada con muro de hormigón de 4 m por el lateral Sur.
 - Solera de hormigón.
 - Dispondrá de instalación eléctrica y de fontanería.
- Se construirán dos **estercoleros** estancos fabricados con muro y solera de hormigón armado, uno de 178 m² (de forma irregular) con capacidad para 534 m³ y otro de 122 m² (12,2 m x 10 m x 3 m) con capacidad para 366 m³. Así se cubren las necesidades de almacenamiento del estiércol producido por las 130 cabezas nuevas de vacuno durante 4 meses, pues se necesita un estercolero con capacidad de 900 m³.

El proyecto cumple con lo establecido en el CTE; con las normas urbanísticas de ámbito provincial de la Diputación de León.

3.2.2 Prestaciones de los edificios

En la nave a dos aguas, una parte se destinará a tareas de ordeño y otra parte a alojamiento ganadero.

La nave abierta se utilizará de alojamiento ganadero.

Los nuevos estercoleros recogerán el estiércol producido en las dos naves nuevas proyectadas.

3.2.3 Memoria constructiva

3.2.3.1 SUSTENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS

Nos vamos a encontrar con firme a partir de los 85 cm. El suelo analizado presenta una estructura muy homogénea, sin diferenciar entre capas diferentes, a excepción de los 30 cm superficiales de capa herbácea.

De las observaciones e investigación realizada se determina que la resistencia a compresión del terreno a 1,00 m de profundidad va a ser superior en todos los casos a 1 kg/cm².



Estando el nivel freático del suelo por debajo de 2,5 m.

En el anejo nº 3 se desarrolla el Informe Geotécnico.

3.2.3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN

Para la **nave cerrada** será a base de zapatas aisladas de hormigón HA-25/P/40/IIa de diferentes dimensiones. El resumen de las armaduras y dimensiones de las zapatas es como sigue:

Zapata nº	Zapata dimensiones	Armadura
ZII	120×120×100 cm	# 6 Ø 16 mm
ZIII	170×170×100 cm	# 9 Ø 16 mm

Para la **nave abierta** será a base de zapatas aisladas de hormigón HA-25/P/40/IIa de diferentes dimensiones. El resumen de las armaduras y dimensiones de las zapatas es como sigue:

Zapata nº	Zapata dimensiones	Armadura
ZI	150×150×100 cm	# 8 Ø 16 mm
ZII	120×120×100 cm	# 6 Ø 16 mm

En ambas naves:

- El hormigón utilizado es HA-25. El acero utilizado es B-500 S.
- Uniendo las zapatas tenemos una viga riostra de 0,40 m x 0,40 m.
- Todas las zapatas y vigas de atado llevan una capa de hormigón de limpieza HM-10.
- La capacidad portante del suelo es de 0,2 MPascales.
- Se realizará una solera de 15 cm de espesor con hormigón HA-25/P/40-II a. La solera lleva un mallazo de 15x15 de B-500T y se asentará sobre 15 cm de enchado de piedra.

ESTRUCTURA PORTANTE

Nave cerrada:

La estructura será a base de 12 pórticos de acero S275, separados 5,00 m, excepto los de los extremos que irán a 6 m.

En la parte central de la nave se dispone de un caballete de 3 m de ancho para facilitar la ventilación natural.

Los pilares tendrán una altura libre de 5,5 m y altura libre a cumbre de 7,65 m.

Las correas son Z180.2

Los pórticos son de pilares IPE-330 y el dintel IPE-330 mientras que el pilar adosado a la nave abierta será de IPE-300.

Las correas laterales que ocupan la zona central de la nave durante 25,0 m, puesto que se va a cerrar con chapa parte de ese alzado, son de correa C180.2.

Nave abierta:

La estructura será a base de 4 pórticos de acero S275, separados 6 m que comparten pilares Sur con la nave proyectada anterior y que en el alzado Norte sólo dispone de dos pilares por lo que existe una viga cargadero de IPE 330 donde descansa el dintel correspondiente.

En la parte central de la nave se dispone de un caballete de 3 m de ancho para facilitar la ventilación natural.

Los pilares tendrán una altura libre de 6,75 m y altura libre a cumbre de 9,53 m, los pilares Norte son de HEB-220.

Las correas son Z180.2.

En el anejo nº 4 se desarrolla el Cálculo Estructural de ambas naves.

3.2.3.3 SISTEMA ENVOLVENTE

La nave de 305,5 m² estará abierta por tres laterales. El lado sur estará cerrado con muro de hormigón hasta una altura de 4 m, los otros tres lados se cerrarán con cancelas metálicas.

La nave de 1.118 m² estará adosada por su lateral Norte a una nave existente. Parte del lateral Sur dispondrá de una pared de 3,5 m de hormigón y chapa hasta el cumbre, y otra parte sin



cerramiento. Lateral Este 3 m de hormigón y resto hasta el alero sin cerrar. Lateral Oeste sin cerramiento.

3.2.3.4 SOLERA

Se realizará una solera de 15 cm de espesor con hormigón HA-25/P/40-II a.

La solera lleva un mallazo de 15x15 de B-500T.

La solera se asentará sobre 15 cm de encachado de piedra.

La solera de la zona de lechería, oficina y aseo contará con pavimento de baldosas, mientras que la sala de ordeño tendrá un tratamiento con resina epoxi.

Los animales acceden desde la sala de espera hacia la sala de ordeño por una zona con rampa con una pequeña inclinación.

3.2.3.5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La nave abierta carece de compartimentación.

La nave cerrada está dividida en almacén, vestuario, oficina, aseo, sala de ordeño y lechería por un lado y alojamiento por otro. Estas divisiones internas se realizan mediante fábrica de ladrillo hueco doble y fábrica de termoarcilla según se indica en los planos. En la zona de aseo, oficina, vestuario, almacén y lechería irá un forjado y en la parte superior se colocará la bomba de vacío y los motores de los tanques.

3.2.3.6 SISTEMA DE ACABADOS

La cubierta en ambas naves será de chapa prelacada de color rojo teja; con una pendiente a dos aguas del 20 %.

Las paredes del aseo, vestuario y lechería estarán azulejadas.

Desde el pasillo 3 se accede a la sala de ordeño por dos escaleras.

El acceso al foso de ordeño se realiza desde la sala de ordeño mediante una escalera metálica.

3.2.3.7 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Las instalaciones proyectadas no perjudican la capacidad y funcionalidad de los servicios e infraestructuras públicas existentes.

3.2.3.7.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En la nave abierta no es necesario.

En la nave cerrada, el sistema de protección contra incendios se lleva a cabo de acuerdo con los capítulos de la DB-SI. La nave tiene un destino ganadero. Constituye un único sector de incendio siendo necesaria la colocación de tres extintores con eficacia mínima 21^a-113B con su correspondiente señalización al igual que las salidas al exterior.

Se lleva a cabo el cálculo del sistema de protección contra incendios en el Anejo nº 5.

3.2.3.7.2 ELECTRICIDAD

La **nave abierta** contará con instalación eléctrica de alumbrado.

La **nave cerrada** contará con instalación eléctrica de fuerza y de alumbrado.

Con respecto a la instalación eléctrica, las instalaciones existentes ya disponen de acometida eléctrica. La potencia eléctrica contratada es suficiente para las instalaciones que se van a montar por lo que no es necesario un aumento de la misma.

3.2.3.7.3 FONTANERÍA

El agua necesaria en la explotación está garantizada pues en la misma parcela, existe un sondeo de aguas subterráneas inscrito en CHD y con autorización para extraer el volumen de agua necesaria para la limpieza y bebida de los animales.

El agua llega a unos depósitos desde los cuales se distribuye por todas las instalaciones existentes y nuevas proyectadas, asegurando en cantidad y calidad el agua necesaria para bebida y para limpieza. En las zonas de alojamiento de ganado se dispone de bebederos.

En la lechería, sala de ordeño, aseo y lazareto se dispone de agua para la limpieza.

Se asegura la cantidad y calidad de agua necesaria para el buen funcionamiento de la explotación ganadera.

3.2.3.7.4 EVACUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Para los nuevos alojamientos proyectados y acondicionados se dispone de dos estercoleros para la recogida de los residuos generados, que serán retirados mediante un tractor con pala y almacenados en los estercoleros donde permanecerán durante 4 meses hasta el momento de esparcirlos



en el campo. Se adjunta el plan de vertido 2 de estiércol al campo (la explotación ya cuenta con un plan de vertido 1)

Se dimensionamiento se realiza en el Anejo nº 9 y se refleja en los planos 19, 20 y 21.

Para recoger el agua de limpieza de la sala de ordeño y sala de espera, las soleras tendrán una pequeña pendiente hacia unas zonas con canaletas con enrejillado TRAMEX y se conduce a la Fosa 4.

El agua de la lechería, de los aseos y de la lavadora ubicada en el pasillo 3 verterán a la Fosa 3 que eran donde se canalizaban con anterioridad las aguas de sala de ordeño, lechería y aseos, por lo que no cambia el volumen producido.

3.2.3.7.5 VENTILACIÓN

En ambas naves se dispone de un caballete de ventilación en el cumbretero.

Además en la nave cerrada la ventilación es natural pues un lateral está completamente abierto y otros tres laterales en parte, mientras que la otra nave está abierta por tres lados.

3.2.3.7.6 INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

No existe calefacción.

3.2.3.8 EQUIPAMIENTO

La nave alojamiento carece de equipamiento.

La nave cerrada donde se van a realizar las labores de ordeño se dispone de:

- Sala de ordeño.
- Lechería.
- Aseo.
- Oficina.
- Almacén.

3.2.3.9 CARPINTERÍA

En la nave cerrada existen puertas de acceso peatonal a las diferentes estancias de la nave (oficina, aseo, vestuario, almacén, sala de ordeño, pasillos, etc). La lechería contará con una puerta al exterior para permitir la entrada y salida de los tanques tanto para su montaje como su posible sustitución. Existen puertas tipo cancillas para el acceso a la sala de espera, sala de ordeño y varias puertas en los pasillos.

En la nave abierta también se dispone de puertas tipo cancillas que cierran la nave perimetralmente.

A la salida de la sala de ordeño se colocará una PUERTA DE SELECCIÓN, que separará a los animales que estén en celo y pasarán automáticamente a la zona de inseminación.

3.2.3.10 SANEAMIENTO

En ambas naves se coloca un canalón de chapa prelacada con un desarrollo de 800 mm. El diámetro nominal de la bajante que se va a colocar será de 90 mm. El agua pluvial es vertida al medio alejada de las zonas de fosas y estercolero en los mismos puntos de vertido que fueron aprobados por CHD en la Declaración de Impacto Ambiental con la que cuenta la explotación.

3.2.3.11 CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

3.2.3.11.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se ha tenido en cuenta lo establecido para las estructuras de acero que constituye la estructura de cubierta y resistente del edificio proyectado.

3.2.3.11.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO SI PROPAGACIÓN INTERIOR

El edificio constituirá **un único sector de incendio**.

Al considerar un único sector de incendio no es necesaria considerar resistencia al fuego para separarlas del resto del edificio.



S2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

No hay edificios colindantes.

S3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

La **longitud de los recorridos** de evacuación hasta una salida no puede exceder de 50 m.

Hay 4 salidas de emergencia.

S4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

En total se colocarán tres extintores 21A -113B.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1. Se cumple así con lo establecido en la DB-SI4.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra cumplen las condiciones de aproximación y entorno a los edificios. Se cumple así con lo establecido en la DB-SI5.

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de los soportes debe ser de **R-30**.

Las estructuras de cubiertas tienen una resistencia al fuego R 30.

Se desarrolla en el Anejo nº 5.

3.2.3.11.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladizidad de los suelos: Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación

Discontinuidades en el pavimento: Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación

Desniveles: Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

Escaleras y rampas: Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

Limpieza de los acristalamientos exteriores: No hay.

Se cumple así con lo establecido en la DB-SU1.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atropamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es superior a 200 mm.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

No existe este riesgo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación Inadecuada

Como el cerramiento en algunos laterales no llega hasta el cumbretero, incluso hay varios laterales que carecen de cerramiento, se asegura una iluminación natural.

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No existe este riesgo.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No existe este riesgo.

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es necesario protección contra el rayo al ser ($N_e > N_a$).

Se desarrolla en el Anejo nº 12.

SUA 9 Accesibilidad

No es de aplicación.

3.2.3.11.4 SALUBRIDAD

HS 1 Protección frente a la humedad

Muros: No existen muros bajo el nivel del suelo.

Suelos: Según la tabla 2.3 del HS1 para una presencia de agua baja y un $KS < 10^{-5}$ el grado de impermeabilización mínimo debe ser de 1. Debido a que se va a colocar una subbase de la solera con zahorra compactada no es necesario ningún tipo de impermeabilización.

Fachadas: No es aplicación.

Cubiertas: La cubierta proyectada de chapa lacada cumple con las condiciones establecidas.



HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No se generan residuos urbanos.

HS 3 Calidad del aire interior

No es de aplicación.

HS 4 Suministro de agua

Se garantiza el agua suficiente en cantidad y calidad para que beban los animales y para limpieza de las instalaciones, este agua proviene de un sondeo existente en la parcela que posee autorización de CHD y que actualmente es de donde se obtiene el suministro de agua para la explotación ganadera.

HS 5 Evacuación de aguas

Se coloca un canalón de chapa prelacada con un desarrollo de 800 mm. El diámetro nominal de la bajante que se va a colocar será de 90 mm.

Se desarrolla en el Anejo nº 7.

3.2.3.11.5 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Se desarrolla el cálculo del cumplimiento de la DB de protección contra el ruido con opción simplificada de aislamiento acústico en el Anejo nº: 14.

3.2.3.11.6 AHORRO DE ENERGÍA

H1 Limitación de demanda energética

No es de aplicación a este proyecto tal y como lo establece el artículo 1.1 en su punto 2e en su capítulo HE1.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

No es de aplicación a este proyecto por no tener elementos de calefacción.

H3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Se excluyen del ámbito de aplicación de la H3:

c) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;

Por lo que no es de aplicación a este proyecto.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación a este proyecto.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No es de aplicación a este proyecto.

Se desarrolla en el Anejo nº: 8.

3.2.3.12 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León y la LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

3.2.3.13 HOJA DE CONTROL DEL CTE.

HOJA DE CONTROL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN				
REQUISITOS BÁSICOS	EXIGENCIAS BÁSICAS	JUSTIFICA CON DB: SI/NO	SOLUCIÓN ALTERNATIVA	LOCALIZACIÓN EN EL PROYECTO
3.1. Seguridad Estructural (SE)	1. SE 1: Resistencia y estabilidad	SI		ANEJO Nº 4
	2. SE 2: Aptitud al servicio	SI		ANEJO Nº 4
3.2. Seguridad en caso de incendio (SI)	3. SI 1: Propagación interior	SI		ANEJO Nº 5
	4. SI 2: Propagación exterior	SI		ANEJO Nº 5
	5. SI 3: Evacuación	SI		ANEJO Nº 5
	6. SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	SI		ANEJO Nº 5
	7. SI 5: Intervención de bomberos	SI		ANEJO Nº 5
	8. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	SI		ANEJO Nº 5
3.3. Seguridad de	9. SU1: Seguridad frente al riesgo	SI		ANEJO Nº 12



utilización (SU)	de caídas			
	10. SU2: Seguridad frente al riesgo de atropamientos	SI		ANEJO N° 12
	11. SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SI		ANEJO N° 12
	12. SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SI		ANEJO N° 12
	13. SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	SI		ANEJO N° 12
	14. SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	SI		ANEJO N° 12
	15. SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	SI		ANEJO N° 12
	16. SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	SI		ANEJO N° 12
3.4. Salubridad (HS)	17. HS1 Protección frente a la humedad	SI		ANEJO N° 15
	18. HS2 Eliminación de residuos	SI		ANEJO N° 15
	19. HS3 Calidad del aire	SI		ANEJO N° 15
	20. HS4 Suministro de agua	SI		ANEJO N° 15
	21. HS5 Evacuación de aguas residuales	SI		ANEJO N° 15
3.5. Protección frente el ruido (HR)	22. HR1 Protección frente al ruido	SI		ANEJO N° 16
3.6. Ahorro de energía	23. HE1 Limitación de demanda energética	SI		ANEJO N° 8
	24. HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas	SI		ANEJO N° 8
	25. HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	SI		ANEJO N° 8
	26 HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	SI		ANEJO N° 8
	27. HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	SI		ANEJO N° 8



4 PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL

En el proyecto básico ambiental se va a describir la incidencia que sobre el medio ambiente van a tener los alojamientos ganaderos e instalaciones proyectadas.

Las medidas preventivas y correctoras, así como el programa de vigilancia ambiental se describen en el Anejo nº 9 de Proyecto Básico Ambiental.

Se aumentará el número de animales en 130 cabezas, este número es menor de las 300 plazas nuevas de vacuno de leche según el punto f) del Anexo II de la *Ley 21/2012 de Evaluación Ambiental*, por tanto no será necesario Evaluación Ambiental Simplificada.

Según el artículo 49 del *Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León*, publicado en el BOCYL el 13-11-1015 dice textualmente: *Asimismo, se someterá a evaluación de impacto ambiental simplificada cualquier modificación de los proyectos a los que se refiere el apartado 1 y el párrafo anterior ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, distinta de las recogidas en el apartado 1, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el documento ambiental del proyecto o, en su caso, en el estudio de impacto ambiental del proyecto en cuestión, la modificación suponga:*

- a) Un incremento superior al 50% de las emisiones a la atmósfera,*
- b) un incremento superior al 50% de los vertidos a los cauces públicos,*
- c) un incremento superior al 50% de la generación de residuos,*
- d) un incremento superior al 50% de la utilización de recursos naturales,*
- e) una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000,*
- f) una afección significativa al patrimonio cultural.*

Como el proyecto planteado no supera ninguno de los apartados anteriores (cálculos realizados en el Anejo 9) no será necesario someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental por la modificación del proyecto inicial.

Por tanto, el documento que es necesario redactar y presentar ante los órganos competentes para cumplir con la legislación medioambiental, es un Proyecto Básico Ambiental que servirá para obtener la correspondiente licencia ambiental, el mismo se desarrolla en el Anejo 9.

5 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Se lleva a cabo una programación de las obras indicando el orden en que se deben llevar a cabo y los períodos de tiempo que se deben respetar entre una operación y otra. Se describe en el Anejo nº 10.

6 CONTROL DE LAS OBRAS

Se lleva a cabo un plan de control de calidad de las obras que comprende tres fases:

- Proyecto
- Materiales
- Ejecución.

Este plan de control de calidad se desarrolla en el Anejo nº 13.

7 SEGURIDAD Y SALUD

Las condiciones necesarias para seguridad y salud durante la ejecución de las obras se describen en el Anejo correspondiente. En el presupuesto se ha incluido un capítulo en el que se abordan las necesidades existentes para el presente proyecto en materia de seguridad y salud. Debido a las características del proyecto descritas, el proyecto sólo requiere un Estudio Básico de Seguridad y Salud.



8 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PARTIDA	IMPORTE (euros)
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.421,59
Capítulo 2 CIMENTACIONES	12.920,19
Capítulo 3 ESTRUCTURAS	72.458,01
Capítulo 4 FACHADAS Y CERRAMIENTOS	12.152,10
Capítulo 5 SOLERAS	28.528,36
Capítulo 6 CUBIERTAS	17.418,54
Capítulo 7 CARPINTERÍA	2.217,90
Capítulo 8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	119,52
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	1.217,60
Capítulo 10 INSTALACIONES	13.242,62
Capítulo 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	755,76
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	164.452,19 Euros

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL del presente Proyecto a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS Y DIECINUEVE CÉNTIMOS (164.452,19 Euros)**.

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	164.452,19
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	9.867,13
GASTOS GENERALES 13 %	21.378,78
IVA 21%	41.096,60
PRESUPUESTO TOTAL	236.794,71

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA del presente Proyecto a la cantidad de **DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS Y SETENTA Y UN CÉNTIMOS (236.794,71 €)**

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor:

Fdo. Ana María Moreno Collado
Ingeniera Técnico Agrícola. Especialidad Explotaciones Agropecuarias.
(Colegiada en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León, nº 640)



A N E J O S



ANEJO N° 1.

INFORMACIÓN URBANÍSTICA



1 INFORMACIÓN URBANÍSTICA

1.1 FICHA URBANÍSTICA

El proyecto se ubica en la localidad de ubicará en el polígono 114, parcela 10007, de Algadefe, en el paraje denominado “San Martín”, en el Término Municipal de Algadefe (León).

La finca linda con:

Al Sur: reguero, camino y pasando el camino la parcela 8 del polígono 114.
Al Este: reguero, camino y carretera N-630.
Pasando la carretera, las parcelas 1 y 6 del polígono 113.
Al Norte: parcela 30007 polígono 114 (Víctor Merino Fernández).
Al Oeste: parcela 6, polígono 114 (Rafael y Carlos Merino Chamorro).

Esta parcela posee una superficie total de una hectárea, nueve áreas y cinco centiáreas. (1 ha 09 a 05 ca).

A continuación se refleja el resumen de la información catastral de la parcela:

Referencia catastral	24002A114100070000TP
Localización	Polígono 114 Parcela 10007. SAN MARTIN. ALGADEFE (LEÓN)
Clase	Rústico
Uso	Agrícola. Regadío
Superficie suelo	10.905 m ²
Superficie edificada	3.363 m ²

La alineación se realizará cumpliendo con las directrices dispuestas por la Diputación de León, pues el Ayuntamiento de Algadefe carece de normas urbanísticas propias.

Esta parcela propiedad de la empresa promotora está catalogada como **suelo rústico protegido agrícola** según las Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de la Diputación de León, siendo un **uso autorizable**. Se solicitará el uso del suelo al Ayuntamiento de Algadefe.

Con las nuevas edificaciones la **superficie total** construida en la parcela pasará a ser de 4.786,5 m² (3.363 m² existentes + 1.118 m² proyectados + 305,5 m² proyectados).

Acceso a la parcela: a través de un camino de concentración que discurre paralelo a la carretera N-630 y al cual se accede desde la carretera que une la N-630 con el núcleo urbano de Algadefe.

Las edificaciones se ubican fuera de las zonas de afección de la carretera N-630.

Las condiciones estéticas de los edificios proyectadas cumplirán lo especificado en las normas subsidiarias de planeamiento municipal de ámbito provincial de la Diputación de León publicadas en el BOP el 13-7-1991 y sus posteriores modificaciones.

En concreto en lo correspondiente a la zona homogénea de EL PÁRAMO a la que pertenece el Ayuntamiento de Algadefe:

- ✓ **Colores de cubierta:** Coloración rojiza tipo teja.
- ✓ **Fachadas:** Colores de la gama de tierras.

El desarrollo de esta actividad implica un **interés público** pues al ser una explotación de vacuno de leche, repercute en la sociedad en forma de alimento.

A continuación se incluye la ficha urbanística.



TÍTULO DEL PROYECTO: CONSTRUCCIÓN EN EXPLOTACIÓN GANADERA DE LECHE DE NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN).

EMPLAZAMIENTO: Finca Rústica en Algadefe. Polígono 114, parcela 10007.

MUNICIPIO Y PROVINCIA: Algadefe. LEÓN

PROMOTOR: Merino Chamorro S.C.

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: ANA MARIA MORENO COLLADO

NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE: NORMAS SUBSIDIARIAS DE AMBITO PROVINCIAL, PUBLICADAS POR LA DIPUTACIÓN DE LEÓN.

CALIFICACIÓN DEL SUELO QUE SE OCUPARÁ: SUELO RÚSTICO PROTEGIDO AGRÍCOLA, uso autorizable.

FICHA URBANÍSTICA

DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (Sí o No)
USO DEL SUELO	Agropecuario	Agropecuario	SI
PARCELA MÍNIMA	Existente	10.905 m ²	SI
OCUPACIÓN MÁXIMA	Libre con límite 70 %	44 %	SI
EDIFICABILIDAD	Libre	0,44 m ² /m ²	SI
Nº DE PLANTAS S/rasante	2	1	SI
ALTURA MÁXIMA CORNISA	8 m	6,75 m	SI
ALTURA MÁXIMA CUMBRERA	11 m	9,35 m	SI
VUELO MÁXIMO	90 cm	0 cm	SI
RETRANQUEO LINDEROS	5 m	7,85 m	SI
RETRANQUEO FACHADA	10 m	10 m	SI

Se ha considerado la situación más desfavorable de las dos edificaciones a la hora de rellenar la tabla previa.

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

En LEÓN a 8 de Mayo de 2017.

Fdo: ANA M^a MORENO COLLADO



ANEJO N° 2.

CONDICIONANTES DEL MEDIO



2 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es MERINO CHAMORRO, SOCIEDAD CIVIL, con CIF E-24325243 y domicilio social en c/ Antonio Machado nº 1 de Algadefe 24238 (León), siendo su representante legal D. CARLOS MERINO CHAMORRO con DIN 9789348-L y domicilio en c/ Antonio Machado nº1 de Algadefe, C.P. 24.238 (León).

Son condicionantes del promotor:

- Diseñar unas nuevas instalaciones para mejorar el manejo de la explotación de vacuno de leche que posee.
- Aumentar su explotación ganadera en 130 animales nuevos y cumplir con la normativa medioambiental teniendo además en cuenta las normativas subsidiarias de Planeamiento Urbanístico de la diputación de León.
- Que las instalaciones tengan las medidas correctoras necesarias para obtener la oportuna licencia de obra, ambiental y de apertura.



ANEJO N° 3.

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA



3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

3.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio geotécnico sentará las bases para el perfecto diseño y cálculo de la cimentación futura.

El presente estudio se justifica en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE en su artículo 4. Documentos del Proyecto.

El presente estudio se enmarca dentro de los edificios de una altura, estructuras porticadas de acero.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y CIMENTACIÓN.

El proyecto se desarrolla en la localidad de Algadefe, en el Término Municipal de Algadefe, en la comarca de ribera del Esla de la Provincia de León.

La altitud a la que se encuentra la zona es de unos 830 m sobre el nivel del mar. El área de asiento es típicamente de asentación de terrenos de cereales de secano y de regadío con gravas, arenas, limos y arcillas (aluviales y terrazas), travertinos, turbas, glacia.

Las naves constan de pórticos de acero. Se proyecta un zuncho perimetral armado de 0,40 m x 0,40 m que recorre toda la longitud de las naves. Los pórticos están apoyados sobre una basa colocada centrada en la zapata.

Se evalúan las características geotécnicas de la zona objeto de estudio para tenerlos en cuenta a la hora de diseñar las construcciones.

3.3 DESCRIPCIÓN DEL SUELO DE ASENTAMIENTO.

La zona se encuentra entre una zona alubial y una zona del plioceno de suelos de rañas.

La forma fluvial es de terraza media y baja.

Dentro de los pisos bioclimáticos, su termotipo es el de Supramediterráneo inferior y dentro de los ombrotipos el de seco medio.

Los problemas de tipo geotécnico con los que nos podemos encontrar son los carbonatos.

Las características geotécnicas de estos suelos en algunos aspectos importantes son:

- Cimentaciones: Cimentar en sustrato resistente o Pilotes.
- Excavabilidad: Normal, materiales poco compactos y sueltos. Excavables con métodos manuales o pala retroexcavadora.
- Taludes estabilidad: Media-Baja. Cierta inestabilidad.
- Contenciones (Empuje sobre contenciones): Empuje del terreno natural alto.
- Aptitud para préstamos: Media. Materiales que pueden ser tolerables e incluso adecuados.
- Aptitud para explanaciones: Media. Pueden ser adecuados a veces.
- Espacio subterráneo (Aspecto orientativo de carácter general respecto a la estabilidad del hueco subterráneo en función del tiempo si se supone que no se utiliza sostenimiento): Medio-corto plazo.
- Erosión: Formaciones superficiales. Erosión laminar generalizada, ocasionalmente en surcos y cárcavas.

3.4 HIDROGEOLOGÍA

La hidrogeología de la zona se define en el cuadro siguiente:

Código litológico	4
Descripción litológica	Rañas y piedemontes.
Código de edad	m4-q
Edad geológica	PLIOCENO-CUATERNARIO
Cód. Caract. Hidrogeológicas	A-2
Características hidrogeológicas	Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas. (no excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos)

La permeabilidad de la zona en la que se ubica el proyecto se define a continuación:



CÓDIGO DE PERMEABILIDAD A-2

PERMEABILIDAD Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos).

La construcción queda en las cercanías del río Esla.

Litológicamente tiene los componentes clásicos Cuaternario de la Cuenca Duero; esto es, lentejones de arenas y conglomerados en una matriz semipermeable. Además, en el norte, una serie permeable de conglomerados se introduce bajo los materiales miocenos.

En una extensa zona los acuíferos son surgentes.

GEOTECNIA

Del estudio en campo del terreno se desprende la no presencia de redes subterráneas de abastecimiento o saneamiento en el interior de la finca.

La capa freática por sondeos realizados en otras parcelas cercanas del promotor no está presente en los dos y medio primeros metros de profundidad, por lo que no se encuentran características de agresividad especial.

En las proximidades no existen ni fallas ni estratos erráticos.

De los proyectos anteriores ejecutados en esa misma explotación y de la dirección de obra de los mismos el proyectista puede decir que:

El suelo que servirá de sustento a la cimentación del edificio presenta unas características buenas para la construcción, al ser un terreno firme, sin aparentes irregularidades, soportando una compresión simple suficiente para las cargas que actuarán sobre la construcción.

Nos vamos a encontrar con firme a partir de los 85 cm.

El suelo analizado presenta una estructura muy homogénea, sin diferenciar entre capas diferentes, a excepción de los 30 cm superficiales de capa herbácea.

De las observaciones e investigación realizada se determina que la resistencia a compresión del terreno a 1,00 m de profundidad va a ser superior en todos los casos a 0,1 kN/cm².

No obstante, será preciso la comprobación "in situ" de los resultados en el momento de la ejecución, comprobando que son ciertos los resultados expuestos, y de no ser así, establecer los pertinentes análisis para su nuevo estudio.

En LEÓN a 8 de Mayo de 2017.

Fdo: ANA M^a MORENO COLLADO
Ingeniero Técnico Agrícola. Colegiada N^o: 640



ANEJO N° 4.

INGENIERIA DE LAS OBRAS



4 INGENIERÍA DE LAS OBRAS

4.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LAS NAVES

4.1.1 Características de las naves

	Nave de 1.118 m ²	Nave de 305,5 m ²
Emplazamiento	Algadefe (León)	Algadefe (León)
Disposición	Nave a dos aguas	Nave a dos aguas
Longitud nave	52 m	23,5 m
Anchura nave	21,5 m	13,0 m
Altura al alero nave	5,5 m	6,75 m
Pendiente del faldón	20 % a dos aguas	20 % a dos aguas
Luz de correa máxima	6 m	6 m
Separación máxima entre correas	1,5 m	1,5 m
Cubierta	Chapa prelacada color rojo teja	Chapa prelacada color rojo teja
Situación topográfica	Normal	Normal
Altitud geográfica	830 m.s.n.m.	830 m.s.n.m.
Zona eólica	W	W

4.1.2 Cargas

Peso propio de la cubierta.....	105,0 N/m ²
Sobrecarga de viento	71,40 cp N/m ²
Sobrecarga de nieve	500 N/m ²
Acciones térmicas, sísmicas y reológicas.....	No se consideran
Acción del terreno.....	2,5 kg/cm ²

4.1.3 Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

4.1.4 Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo



con los siguientes criterios:

▪ **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.00
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.00
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				



▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.00
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

4.1.5 Cálculo de la correa

Componentes de la carga normal y paralela al faldón (para el caso más desfavorable).

$$N = 2109,0 \text{ N/ml de correa}$$

$$P = 74,7 \text{ ''}$$

Momentos flectores máximos:

$$M_x = 5.272,5 \text{ Nm}$$

$$M_y = 1.040,7 \text{ Nm}$$

Elección del perfil:

$$Z-185.2 \text{ (S235)}$$

COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA

$$\sigma < \sigma_u^*$$

COMPROBACIÓN DE FLECHA

$$f < f_{\max}$$

4.1.6 Cálculo de los pórticos

Considerando todas las acciones actuantes y efectuando sus diferentes combinaciones se dimensionan los pórticos (Planos 6 y 7) conforme se indica a continuación. Los perfiles elegidos son:

Pilares alzado Norte:

* Pilar: HEB-220 (S275).

* Dinteles: IPE-300 (S275)

Pilar central:

* Pilar: IPE-300

Pilar alzado Sur:

* Pilar: IPE-330 y correas laterales C160.2 (S275).

* Dinteles: IPE-330 (S275)



4.1.7 Cálculo de las zapatas

En función de la carga transmitida por el pilar y su peso propio, construiremos zapatas de:

ZI: 1,50 m × 1,50 m × 1,00 m en las zapatas número 1-2-3-4.

ZII: 1,20 m × 1,20 m × 1,00 m en las zapatas número 5-6.

ZIII: 1,70 m × 1,70 m × 1,00 m en las zapatas número 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17.

Hormigón a emplear: HA-25/P/40/IIa $f_{ck} = 25\text{N/mm}^2$
 Acero en armaduras: B-400N $f_{yk} = 41000\text{ N/cm}^2$

Coefficientes de seguridad:

$\gamma_s = 1,15$ $\gamma_c = 1,5$ $\gamma_f = 1,60$

Terreno de asiento:

Profundidad de cimentación : 0,9 m.

Capa de hormigón de limpieza : 10 cm HM-10

Se realizan las comprobaciones de estabilidad, desplazamiento y resistencia al vuelco cumpliendo todas ellas.

Para la determinación de las armaduras necesarias se sigue el método establecido en la EHE, Método de los estados límite.

Se coloca un zuncho perimetral de 40 cm x 40 cm en los laterales y en los hastiales.

Se realiza la comprobación de los estados límites último la solución adoptada la cumple. Se realiza también la comprobación de los estados límites de servicio cumpliendo también por lo que se adopta como armaduras las siguientes.

El resumen de las armaduras y dimensiones de las zapatas es como sigue (Plano 4 y 5):

Zapata nº	Zapata dimensiones	Armadura
Z I	150×150×100 cm	# 8 Ø 16 mm
Z II	120×120×100 cm	# 6 Ø 16 mm
Z III	170x170x100 cm	# 9 Ø 16 mm

En cada zapata los últimos diez centímetros de profundidad están ocupados por hormigón de limpieza HM-10.

4.2 CÁLCULO DEL ESTERCOLERO

Se construirán dos estercoleros estancos, uno de 366 m³ y otro de 534 m³.

Las dimensiones del estercolero 4 son 12,2 m x 10 m x 3 m, ocupando una superficie de 122 m²

El estercolero 5 tiene una superficie de 534 m² pero una forma irregular.

Las paredes serán de muro de hormigón armado con 30 cm de espesor.

La solera será de hormigón armado de 15 cm de espesor, con una inclinación hacia el interior para evitar que salgan los efluentes líquidos.

La armadura del muro se aprecia en el Plano 15.



ANEJO N° 5.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO



5 PROTECCIÓN CONTRA EL INCENDIO

De acuerdo con los Criterios para la interpretación y aplicación del Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB SI - Seguridad en caso de incendio y la recopilación de consultas dirigidas a la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda con Fecha de actualización: 27 de diciembre de 2010 .

En un edificio de uso agropecuario, garaje o almacén, de poca superficie, una planta, ocupación mínima y ocasional, suficiente separación respecto de otros edificios, etc. pueden no ser exigibles las condiciones de:

- propagación interior (sección SI 1)
- propagación exterior (SI 2)
- instalaciones de protección contra incendios (SI 4)
- intervención de los bomberos (SI 5)
- resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Siendo suficiente aplicar las condiciones de evacuación (SI 3) que realmente puedan resultar necesarias para la seguridad de las personas.

5.1 S1 PROPAGACIÓN INTERIOR

5.1.1 Compartimentación en sectores de incendio

No se establece límite de superficie para los sectores de riesgo mínimo.

Por lo que el edificio constituirá **un único sector de incendio**.

Al considerar un único sector de incendio no es necesaria considerar resistencia al fuego para separarlas del resto del edificio.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario debe ser como mínimo de **C-s2,d0. SMOGRA<180 m²/s²; d0 sin caída de gotas y partículas inflamadas.**

Los elementos que constituyen el cerramiento exterior:

- Paredes de panel de hormigón prefabricado espesor 12 cm.
- Muro de hormigón armado espesor 27 cm.
- Panel sándwich lacado espesor 8 cm.
- Fábrica de termoarcilla, y tabiques de ladrillo hueco doble enfoscados y alicatados.

Tiene una resistencia al fuego superior a la demandada.

5.2 S2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

No hay edificios colindantes habitados.

5.3 S3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

A continuación se calcula la ocupación, la ocupación dado el carácter privado del edificio se calcula con la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P, deducida de las siguientes expresiones:

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

p para el proyecto será de 4 que son las personas que podrán tener acceso al proyecto.

$P=1,10 \times 4 = 4,4$ con lo que P es de 5.

La **longitud de los recorridos de evacuación** hasta una salida de planta no exceden de 25m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en uso Aparcamiento;
- **50 m** si se trata de una planta que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación



Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta (2). La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

El número de salidas de emergencia con puerta es 4 (cuatro), debido a que son las únicas dependencias cerradas son las del pasillo del almacén y oficina, la lechería y el pasillo que conduce a la sala de ordeño.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA",

El tamaño de las señales será: 420 x 420 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10-20 m. Su colocación se puede apreciar en el Plano N°: 13.

5.4 S4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

5.4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios Uso previsto del edificio General

➤ Extintores portátiles: tres (3) de eficacia 21A -113B uno en la sala de ordeño, otro en la lechería y otro en el pasillo del almacén.

Su colocación se puede apreciar en el Plano N°: 13.

5.4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea: 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

Su colocación se puede apreciar en el plano N°: 13.

5.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno. Aproximación a los edificios.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra cumplen las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

5.6 SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

5.6.1 Elementos estructurales principales

Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30.

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 ó 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

En nuestro caso R-30.

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30. Este es el caso de la cubierta de la nave proyectada.

5.6.2 Determinación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dados en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;



Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:

$g_{Mfi}=1$

μ_{fi} coeficiente de sobredimensionado, definido en SI 6.

A_m / V factor de forma, siendo:

A_m superficie expuesta al fuego del elemento por unidad de longitud, la del elemento si no está protegido o la de la cara interior de la protección si está revestido. Se considerará únicamente la del contorno expuesto en el sector de incendio analizado.

V volumen del elemento de acero por unidad de longitud,

A continuación se muestran los valores de recubrimiento con pintura intumescente de dinteles y pilares.

DINTELES

Perfil	A_m/V	Capa pintura intumescente en micras
IPE 300	215,6	300
IPE 330	199,7	300

PILARES

Perfil	A_m/V	Capa pintura intumescente en micras
IPE 300	215,6	300
IPE 330	199,7	300
HEB 220	139,6	170



ANEJO N° 6.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se proyecta instalación eléctrica en la nave de 1.118 m² tanto de alumbrado como de fuerza para satisfacer las necesidades de la explotación, mientras que en la nave de 305,5 m² de alojamiento solo dispondrá de alumbrado.

Se colocarán varios fluorescentes repartidos por la sala de ordeño y resto de dependencias. Su colocación se aprecia en el plano 14.

Consumo eléctrico

El consumo eléctrico de los diferentes aparatos existentes en la explotación se expresa en el cuadro siguiente. No se va a solicitar un aumento de potencia puesto que las máquinas consumidoras de potencia se van a trasladar a la nueva ubicación del ordeño y aseos.

Aparato y máquina	kWh/año
Tanque de frío	13.893
Bomba de vacío	21.230
Iluminación	2.847
Termo eléctrico	1.662
Arrobaderas	11.816
<i>TOTAL</i>	<i>51.447</i>



ANEJO N° 7.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA



7 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

En ambas naves la ventilación es natural pues en varios laterales no existe cerramiento o no llega hasta el cumbrero. Además ambas naves poseen un caballete de ventilación el cumbrero.

Fontanería

El agua para la limpieza de las instalaciones y para que beban los animales procederá de un pozo existente en la parcela. Para asegurar el agua de bebida durante tres días, ya se dispone de varios depósitos ubicados en la nave próxima al pozo.

En las zonas de alojamiento del ganado están distribuidos los bebederos.

También se dispone de puntos de agua para la limpieza en la sala de ordeño, lechería y aseo.

La explotación dispone de una autorización para un consumo anual de 15.330 m³/año del sondeo existente en la parcela, concedido por Confederación Hidrográfica del Duero.

El consumo de agua en la explotación tras la ampliación, incluyendo el agua de bebida para los animales y el de limpieza se sitúa en unos 15.159 m³ /año. Estando el suministro de dicho consumo asegurado, pues la concesión otorgada por CHD es de 15.330 m³ /año. Este consumo se calcula en el Anejo 9.

El agua caliente se genera mediante un termo eléctrico de 100 litros colocado en el aseo. La red de agua caliente llega a la sala de ordeño y al aseo.

El caudal necesario es de 0,10 dm³/s para el inodoro y el lavabo, y de 0,30 dm³/s para los grifos existentes en la lechería y la sala de ordeño. La conducción de suministro del inodoro y el lavabo es de ½” mientras que la que va hasta los grifos es de 1”. La conducción de agua caliente desde el inodoro hasta el lavabo y la sala de ordeño es de ½”.

La presión mínima con la que debe llegar el agua es de 100kPa. La presión no debe superar los 500 kPa.

Saneamiento

Se colocarán canalones y bajantes de PVC para recoger el agua de lluvia. El canalón de recogida de aguas tiene un diámetro de 80 cm. La bajante de PVC tiene un diámetro de 90 mm.

Las aguas pluviales son vertidas al medio alejadas de las zonas de fosas y estercolero en los mismos puntos de vertido que fueron aprobados por CHD en la Declaración de Impacto Ambiental con la que cuenta la explotación.

Los residuos sólidos de la explotación (estiércol) serán retirados de la nave mediante un tractor con pala y almacenados en los estercoleros hasta el momento de esparcirlos en el campo. Estos estercoleros tendrán una pendiente hacia el interior para evitar la salida de los efluentes líquidos.

Para recoger el agua de limpieza de la sala de ordeño y sala de espera cuentan con unas canaletas con enrejillado TRAMEX y se conduce a la Fosa 4.

El agua de la lechería, de los aseos, de la lavadora ubicada en el pasillo 3 verterán a la Fosa 3 que eran donde se canalizaban con anterioridad las aguas de sala de ordeño, lechería y aseos.

En el Plano 10 figura la red de saneamiento y fontanería general de toda la explotación ganadera. En el plano 11 figura la red de fontanería de las nuevas instalaciones y en el plano 12 la red de saneamiento.



ANEJO N° 8.

EFICIENCIA ENERGÉTICA



8 AHORRO DE ENERGÍA

8.1 H1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No es de aplicación a este proyecto tal y como lo establece el artículo 1.1 en su punto 2e en su capítulo HE1.

8.2 HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No es de aplicación a este proyecto por no tener elementos de calefacción.

8.3 H3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se excluyen del ámbito de aplicación de la H3:

c) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

Por lo que no es de aplicación a este proyecto.

8.4 HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación a este proyecto.

8.5 HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación a este proyecto.



ANEJO N° 9.

PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL



9 PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL

Con el presente Proyecto Básico Ambiental del proyecto de construcción de “NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN)” será suficiente para cumplir con la legislación medioambiental y obtener la licencia ambiental, no siendo necesario someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental ni realizar una Evaluación Ambiental Simplificada según se describe a continuación:

- Como se aumentará el número de animales en 130 cabezas, no son más de 300 plazas nuevas de vacuno de leche según el punto f) del Anexo II de la **Ley 21/2012 de Evaluación Ambiental**, por tanto no será necesario Evaluación Ambiental Simplificada.
- Según el artículo 49 del **Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León**, publicado en el BOCYL el 13-11-1015 dice textualmente: *Asimismo, se someterá a evaluación de impacto ambiental simplificada cualquier modificación de los proyectos a los que se refiere el apartado 1 y el párrafo anterior ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, distinta de las recogidas en el apartado 1, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que una modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando tomando como referencia los datos contenidos en el documento ambiental del proyecto o, en su caso, en el estudio de impacto ambiental del proyecto en cuestión, la modificación suponga:*
 - a) Un incremento superior al 50% de las emisiones a la atmósfera,
 - b) un incremento superior al 50% de los vertidos a los cauces públicos,
 - c) un incremento superior al 50% de la generación de residuos,
 - d) un incremento superior al 50% de la utilización de recursos naturales,
 - e) una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000,
 - f) una afección significativa al patrimonio cultural.

A continuación se justifica el aumento de cada uno de los apartados enumerados en el artículo anterior y se comprueba su cumplimiento:

Valores anuales	Uds	Antes	Aumento	Variación
Emisiones a la atmosfera	Kg anuales metano	32.796,2	9.920,7	30,2 %
Vertidos a cauces públicos	m ³	0	0	0 %
Generación de residuos	m ³ de estiércol	8.623	2669	30,9 %
Utilización de recursos naturales	m ³ de agua	11.600	3559	30,7 %
Espacios Protegidos Red Natura 2000	No hay afección			
Patrimonio cultural	No hay afección significativa			

Como el proyecto planteado no supera ninguno de los apartados anteriores, no será necesario someterlo a Evaluación de Impacto Ambiental.

9.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La explotación de ganado vacuno de leche propiedad del promotor aumenta el número de animales existentes en 130, desde los 420 para los cuales obtuvo la Declaración de Impacto Ambiental hasta los 550 animales, y por tanto también aumenta la superficie destinada a alojamiento, a la vez que moderniza y modifica la ubicación de la lechería y sala de ordeño dentro de la misma parcela donde ahora se encuentran.



En las instalaciones actuales, no dispone de sala de espera, por tanto, las vacas tienen que esperar su turno de ordeño a la intemperie. En la nueva nave dispondrá una zona de sala de espera.

En la nueva nave que construirá dispondrá de oficina, vestuario, almacén de productos, separador para inseminar animales, lazareto,...

Los 1.219 m² de superficie necesaria para el alojamiento de las 130 cabezas nuevas de ganado en la explotación se van a ubicar en varias zonas, dos que se construirán nuevas (objeto de este proyecto) y otra zona ya existente (esta última se encuentra en la parcela contigua nº 6):

- 305,5 m² una nave nueva que se construirá para ese fin
- 350 m² en una zona de la nueva nave donde se ubicaran las instalaciones del ordeño
- 564 m² en una zona de una nave ya existente y que se utilizaba como henil

Se construirán dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³ para cumplir con la normativa medioambiental.

En la siguiente tabla se refleja el número de animales que tiene la explotación actualmente, el número de animales que va a aumentar la explotación y cuantos animales tendrá tras la ejecución de este proyecto:

	Inicial explotación	En este proyecto	Tras este proyecto
Animales 0-1 años	82	27	109
Animales 1-2 años	83	28	111
Animales > 2 años	255	75	330
TOTAL animales	420	130	550

Coordenadas UTM Huso 30 ED50:

UTM x	UTM y
287238	4677079

Se construirá una **nave para alojar las instalaciones de ordeño y parte de alojamiento, con las siguientes características:**

- Nave de acero a dos aguas de 1.118 m² de superficie construida (52 m de larga x 21,5 m de ancha).
- Con una altura de pilares de 5,5 m y altura al caballete del cumbrero de 7,65 m.
- Cerramiento del lateral Este con pared de 3 m de hormigón, lateral sur con pared de 3,5 m de hormigón y chapa hasta el cumbrero, lateral Oeste abierto y lateral Norte adosado a la nave ya existente.
- Solera de hormigón.
- Tendrá instalación eléctrica, de saneamiento y fontanería.
- La distribución de las instalaciones en la nave cerrada será la siguiente:
 - 742 m² destinados a labores de ordeño
 - 350 m² destinados a alojamiento ganadero



		Superficie útil (m ²)
LABORES DE ORDENO	Sala de ordeño	236,36
	Sala de espera	133
	Lechería	62,24
	Vestuario	9,8
	Aseo	15,16
	Oficina	14,4
	Almacén	31,6
	Separador	36
	Lazareto	36
	Pasillo 1	126
	Pasillo 2	37
	Pasillo 3	4,64
		742,2
ALOJAMIENTO GANADERO	Alojamiento	350,72

- Se construirá una **nave alojamiento** de acero a dos aguas de 305,5 m² de superficie construida (23,5 m de larga x 13 m de ancha). Prolongación de una nave ya existente.
 - Con una altura de pilares de 6,75 m y 9,35 m al caballete del cumbretero.
 - Adosada a una nave ya existente.
 - Abierta por tres laterales y cerrada con muro de hormigón por el lateral Sur hasta 4 m.
 - Solera de hormigón.
 - Dispondrá de instalación eléctrica y de fontanería.
- Para cubrir las necesidades de almacenamiento del estiércol producido por 130 cabezas de vacuno durante 4 meses, se necesita un estercolero con una capacidad de 900 m³. Se construirán dos estercoleros, uno con capacidad para 534 m³ y otro con capacidad para 366 m³ (su ubicación se aprecia en el Plano 1).

Todas las nuevas instalaciones se construirán en la parcela 10007 del polígono 114 de Algadefe.

Con respecto a las instalaciones en la explotación futura planteada en este proyecto:

- **Instalación eléctrica.** Las instalaciones existentes ya disponen de acometida eléctrica. La potencia eléctrica contratada es suficiente para las instalaciones que se van a montar por lo que no es necesario un aumento de la misma.
- **Suministro de agua.** Actualmente las instalaciones disponen de un sondeo con autorización de CHD para extraer el volumen de agua necesaria para limpieza y bebida de los animales. Así se asegura la cantidad y calidad de agua necesaria para el buen funcionamiento de la explotación ganadera.
- **Saneamiento.** Las nuevas instalaciones proyectadas, disponen de estercoleros para la recogida de efluentes. El agua de lluvia será recogida mediante canalones y bajantes y verterá al medio en una zona alejada de los estercoleros.

Por tanto, las instalaciones proyectadas no perjudican la capacidad y funcionalidad de los servicios e infraestructuras públicas existentes.

El promotor es MERINO CHAMORRO, SOCIEDAD CIVIL, con CIF E-24325243 y domicilio social en c/ Antonio Machado nº 1 de Algadefe 24238 (León), siendo su representante legal D. CARLOS MERINO CHAMORRO con DIN 9789348-L y domicilio en c/ Antonio Machado nº1 de Algadefe, C.P. 24.238 (León).



9.2 EMPLAZAMIENTO

El proyecto de construcción de las naves y los estercoleros se ubica en el polígono 114, parcela 10007, de Algadefe, en el paraje denominado “San Martín”, en el Término Municipal de Algadefe (León).

La finca linda con:

Al Sur:	reguero, camino y pasando el camino la parcela 8 del polígono 114
Al Este:	reguero, camino y carretera N-630
	Pasando la carretera, las parcelas 1 y 6 del polígono 113
Al Norte:	parcela 30007 polígono 114 (Víctor Merino Fernández)
Al Oeste:	parcela 6, polígono 114 (Rafael y Carlos Merino Chamorro)

La parcela es propiedad del promotor y posee una superficie total de una hectárea, nueve áreas y cinco centiáreas (1 ha 09 a 05 ca).

La alineación se realizará cumpliendo con las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de ámbito provincial de León publicadas en el BOP el 13-7-1991 y sus posteriores modificaciones. Pues el municipio de Algadefe carece de normas urbanísticas propias.

A continuación se refleja el resumen de la información catastral de la parcela:

Referencia catastral	24002A114100070000TP
Localización	Polígono 114 Parcela 10007. SAN MARTIN. ALGADEFE (LEÓN)
Clase	Rústico
Uso	Agrícola. Regadío
Superficie suelo	10.905 m ²
Superficie edificada	3.363 m ²

Las INSTALACIONES EXISTENTES en la parcela 10007 del polígono 114 de Algadefe (León) se reflejan en el cuadro siguiente:

	Espacio	Ocupación
NAVE 1	Alojamiento	798 m ²
	Sala ordeño	72 m ²
	Lechería, y aseo	88 m ²
NAVE 2	Alojamiento	861 m ²
NAVE 3	Alojamiento	1.072,5 m ²
NAVE 4	Alojamiento	520 m ²
Patio hormigonado	Al lado Nave 1	420 m ²
Silo zanja	Al lado Nave 1	261 m ³
Fosa 1	Para recoger efluentes líquidos de la lechería y aseos de la Nave 1. Comunicada con la Fosa 3.	12 m ³
Estercolero 2	Al lado Nave 2, recoge parte del estiércol Nave 2	147 m ²
Fosa 2	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 2	75 m ³
Estercolero 3	Al lado Nave 5, recoge parte del estiércol Nave 2, el de la Nave 1 y el de la Nave 4	380 m ²
Fosa 3	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 3	8 m ³
Fosa purines 3	Arrobaderas en nave 3 vierten a FP3.	480 m ³
Sondeo	Al lado nave 1. Para abastecimiento agua	

Se cumplirán los parámetros detallados en la normativa urbanística en concreto los especificados en la siguiente tabla:



DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO (Sí o No)
USO DEL SUELO	Agropecuario	Agropecuario	SI
PARCELA MÍNIMA	Existente	10.905 m ²	SI
OCUPACIÓN MÁXIMA	Libre con límite 70 %	46 %	SI
EDIFICABILIDAD	Libre	0,46 m ² /m ²	SI
Nº DE PLANTAS S/rasante	2	1	SI
ALTURA MÁXIMA CORNISA	8 m	6,75 m	SI
ALTURA MÁXIMA CUMBRERA	11 m	9,35 m	SI
VUELO MÁXIMO	90 cm	0 cm	SI
RETRANQUEO LINDEROS	5 m	7,85 m	SI
RETRANQUEO FACHADA	10 m	10 m	SI

Se ha considerado la situación más desfavorable de las dos edificaciones a la hora de rellenar la tabla previa.

En el Plano 1 que se adjunta, se puede apreciar que la nave nueva de 305,5 m² se encuentra ubicada entre varias edificaciones, no tiene que cumplir retranqueos. Mientras que la nave de 1.118 m², cumple con los 10 m de retranqueo al camino y con 7,85 m de retranqueo del lindero Oeste.

En el plano 17 figuran las distancias de las nuevas instalaciones a lugares de interés.

Las condiciones estéticas de los edificios proyectadas cumplirán lo especificado en las normas subsidiarias de planeamiento municipal de ámbito provincial de la Diputación de León publicadas en el BOP el 13-7-1991 y sus posteriores modificaciones.

En concreto en lo correspondiente a la zona homogénea de EL PÁRAMO a la que pertenece el Ayuntamiento de Algadefe:

- ✓ **Colores de cubierta:** Coloración rojiza tipo teja.
- ✓ **Fachadas:** Colores de la gama de tierras.

El desarrollo de esta actividad implica un interés **público** pues al ser una explotación de vacuno de leche, repercute en la sociedad en forma de alimento.

9.3 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso ganadero continuará desarrollándose como en la actualidad, con la diferencia de que a partir de la ejecución del proyecto se dispone de unas instalaciones modernas que mejoran las condiciones de bienestar animal y de trabajo de los operarios a la hora del manejo de los animales en el ordeño. Además se dispondrá de instalaciones más modernas, con mejores prestaciones como oficina, separador de vacas en celo, vestuario, etc.

Se aumenta el número de animales en la explotación ganadera, pasando de los 420 animales para los cuales se obtuvo Declaración Impacto Ambiental favorable, a 550 animales.

Por tanto tiene que aumentarse la superficie de alojamiento. Con la nueva distribución obtenemos 1.219 m² de alojamiento nuevo. Estos animales se van a ubicar en varias zonas de la explotación, dos zonas que se construirán nuevas (objeto de este proyecto) y otra zona ya existente (esta última se encuentra en la parcela contigua nº 6):

- 305,5 m² una nave nueva que se construirá para ese fin,
- 350 m² en una zona de la nueva nave donde se ubicarán las instalaciones del ordeño,
- 564 m² en una zona de una nave ya existente y que se utilizaba como henil (en la Nave 5 ubicada en la parcela 6 del polígono 114, parte de la zona de henil de 14,1 m de ancho y 40 m de largo, ahora se utilizará como alojamiento ganadero).

Se construirán dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³ para cumplir con la normativa medioambiental de almacenar el estiércol producido por las 130 cabezas nuevas durante 4 meses.



Las **INSTALACIONES EXISTENTES** para los 420 animales de la explotación ganadera lechera se encuentran repartidas en varias edificaciones entre la parcela 10007 del polígono 114 y la parcela 6 del polígono 114, ambas en Algadefe (León) y se reflejan en el cuadro siguiente:

	Espacio	Ocupación
NAVE 1	Alojamiento Sala ordeño Lechería, y aseo	798 m ² 72 m ² 88 m ²
NAVE 2	Alojamiento	861 m ²
NAVE 3	Alojamiento	1072,5 m ²
NAVE 4	Alojamiento	520 m ²
NAVE 5	Alojamiento Henil	1.260 m ² 1.800 m ²
Patio hormigonado	Al lado Nave 1	420 m ²
Silo zanja	Al lado Nave 1	261 m ³
Fosa 1	Para recoger efluentes líquidos de la lechería y aseos de la Nave 1. Comunicada con la Fosa 3	12 m ³
Estercolero 2	Al lado Nave 2, recoge parte del estiércol Nave 2	147 m ²
Fosa 2	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 2	75 m ³
Estercolero 3	Al lado Nave 5, recoge parte del estiércol Nave 2, el de la Nave 1 y el de la Nave 4	380 m ²
Fosa 3	Recoge efluentes líquidos del Estercolero 3	8 m ³
Fosa purines 3	Arrobaderas en nave 3 vierten a FP3.	480 m ³
Fosa purines 5	Arrobaderas en Nave 5 vierten a FP5.	680 m ³
Sondeo	Al lado nave 1. Para abastecimiento agua	

Las **NUEVAS INSTALACIONES** que se van a construir, pretenden por un lado mejorar las condiciones en que se realiza el ordeño al ejecutar una nueva sala de ordeño que contará con sala de espera, por otro lado se pretende aumentar en 130 cabezas el número de animales de la explotación.

Se aprovechan estas nuevas construcciones para mejorar y construir una serie de instalaciones auxiliares con mejores condiciones que las existentes como vestuario, aseo, oficina, cuarto almacén de productos, lazareto, etc.

		Superficie útil (m²)
NAVE NUEVA 6	Sala de ordeño	236,36
	Sala de espera	133
	Lechería	62,24
	Vestuario	9,8
	Aseo	15,16
	Oficina	14,4
	Almacén	31,6
	Separador	36
	Lazareto	36
	Pasillo 1	126
	Pasillo 2	37
	Pasillo 3	4,64
NAVE NUEVA 7	Alojamiento	350,72
	Alojamiento	305,5

En la lechería se colocarán dos tanques refrigerados de leche con capacidad para 25.000 litros.

En el forjado encima de la lechería se colocarán las bombas de vacío y los motores de los tanques.



El Estercolero 4 de 366 m³ se edificará al lado de la existente Nave 2 y el Estercolero 5 entre la existente Nave 3 y las dos nuevas naves objeto de este proyecto. Mientras que el Estercolero 5 de 534 m³ se retranquea 10 m del lindero Sur de la parcela y se ubicará entre la fosa y el nuevo alojamiento.

9.4 CONSUMO DE RECURSOS

Consumo de agua

- El consumo de agua en las instalaciones para la limpieza de las instalaciones y el aseo es el expresado en la tabla siguiente:

RECINTO	Cantidad diaria (l/día)
Limpieza sala de ordeño	120
Limpieza lechería	113
Inodoro	30
Lavabo:	10
TOTAL	271

Consumo de agua para limpieza = 274 l/día x 365 días /1000 l/m³= 100 m³ /año.

- Las necesidades de agua en la explotación ganadera para bebida de los animales en la actualidad son las siguientes:

El consumo de agua de una vaca lechera se sitúa entre 40 y 90 l/día para la cabaña ganadera que tenemos en la explotación y teniendo en cuenta las diferentes edades y estados de producción que tiene la cabaña, consideramos un consumo medio por cabeza de 75 l/día.

420 animales x 75 l/animal x 365 días = 11.500 m³ /año.

El número de cabezas que se va aumentar va a ser de

130 animales x 75 l/animal x 365 días = 3.559 m³ /año.

El consumo de agua para los animales será de 15.059 m³/año

- El consumo total de agua para bebida, limpieza y aseos hacen un total de 15.159 m³ al año. La concesión otorgada por CHD es de 15.330 m³ /año.

Consumo de energía

No se va a solicitar un aumento de potencia puesto que las máquinas consumidoras de potencia ya existen y sólo se van a trasladar a la nueva ubicación del ordeño y aseos.

El consumo eléctrico de los diferentes aparatos existentes en toda la explotación ganadera se expresa en el cuadro siguiente:

Aparato y máquina	kWh/año
Tanque de frío	13.893
Bomba de vacío	21.230
Iluminación	2.847
Termo eléctrico	1.662
Arrobaderas	11.816
TOTAL	51.447

9.5 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL

Para evitar la posible repercusión en el medio ambiente, se han tenido en cuenta las especificaciones de las Normas dispuestas por la Diputación de León.



- La explotación se encuentra emplazada a más de 200 m del núcleo rural más próximo y a más de 25 m de una vía de comunicación.
- La explotación no daña ni perjudica parajes pintorescos, rutas o lugares de interés turístico o monumentos.
- Se garantiza el caudal mínimo de agua necesario para la actividad.
- Se dispone de suficientes fincas rústicas para poder emplear el estiércol como abono. Dichas fincas tampoco contaminarán pues se encuentran a más de 100 m del núcleo rural más cercano, no disponen de pozos manantiales, ni se encuentran depósitos de agua a una distancia inferior a 100 m.
- Por último, el impacto visual se ha disminuido todo lo posible, utilizando para ello los materiales de la zona y construyendo con las características constructivas generales del entorno.

9.6 RIESGOS POTENCIALES PARA PERSONAS O BIENES DEBIDOS A LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD SOBRE LA SALUBRIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE. MEDIDAS CORRECTORAS.

9.6.1 Impactos en la atmósfera

Los contaminantes emitidos a la atmósfera por las explotaciones ganaderas son en su mayoría de carácter no tóxico, el aire, el agua o el suelo no son bienes inagotables y alteraciones en su composición pueden comportar desequilibrios naturales importantes.

Los principales compuestos emitidos por una actividad ganadera son: metano, amoníaco, compuestos volátiles (olores) y dióxido de carbono.

Medidas correctoras:

a) En la estabulación.

No hay problemas pues la nave pequeña está abierta por tres laterales y la nave grande está abierta completamente por la fachada Oeste mientras que las fachadas Norte y Este no están completamente cerradas. Se renueva el aire sin problemas. Además en ambas naves se coloca un caballete en el cumbre para permitir la ventilación natural.

La eliminación del estiércol de las zonas de alojamiento, se lleva a cabo mediante un tractor con pala que los deposita en los estercoleros estancos con capacidad para cuatro meses.

Los olores producidos en la explotación no afectarán a zonas urbanas, según figura en la rosa de los vientos que se adjunta (Plano 18).

b) En la eliminación de los residuos orgánicos.

El estiércol se almacenará en dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³, suficiente para almacenar lo producido en 4 meses. Posteriormente se esparce en las fincas propiedad del promotor.

Volumen del estercolero 4: 366 m³

Volumen del estercolero 5: 534 m³

El mayor momento de emisiones de elementos contaminantes a la atmósfera es durante el esparcimiento del estiércol y en los momentos posteriores a éste cuando el fertilizante orgánico queda en la parte superficial del suelo.

El lugar de aplicación será aquel que le corresponda según planing de rotación, del cual dispondrá la explotación. Se anexa el plan de abonado inicial complementado con la gestión del estiércol de la ampliación y de las nuevas parcelas que se utilizarán para su distribución. Se denomina Plan de Abonado 2, pues la explotación ganadera ya dispone de un Plan de Abonado 1.

La época de aplicación será según necesidades, ya que los estercoleros se vaciarán cada 4 meses, por tanto, aprovecharemos las ventajas que presentan todas las estaciones del año; de todos modos, para evitar los inconvenientes, la mejor opción es enterrarlo. En verano la tasa de emisión es mayor que en invierno, debido a las temperaturas y a la presión parcial de los gases. Las precipitaciones reducen las emisiones, mientras que el viento por un lado aumenta la volatilización (aumenta los olores) y por otro, produce la desecación del residuo.



Con estas medidas correctoras se intentará disminuir al máximo posible el impacto sobre la atmósfera.

9.6.2 Impactos en el suelo

El principal problema de los suelos radica en la aplicación excesiva e incontrolada de estiércoles y purines, ya que puede conducir a un exceso de formas asimilables de fósforo y potasio, acumulación de metales pesados y salinización.

El estiércol es un importante generador de humus, aporta nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, azufre, hierro, manganeso, boro, zinc y cobre. Pero se ha de tener en cuenta que si se alcanza la saturación con el fósforo, puede sobrevenir la emigración de los fosfatos en profundidad, causando una eutrofización de las aguas superficiales. Además, el boro que es indispensable para las plantas, puede volverse tóxico a concentraciones superiores a 5 ppm de boro soluble. Por último, las sales metálicas por su naturaleza tienen una elevada toxicidad que a largo plazo, podría generar un fuerte deterioro del suelo.

En la explotación se llevará un control sobre la aplicación de estiércol en las tierras. Se tomarán medidas relativas al momento y modo de aplicación de los efluentes ganaderos, así como de la dosis esparcida, teniendo en cuenta el tipo de suelo, la presencia o ausencia de un cultivo y el tipo de cultivo.

Otro problema de los suelos radica en el posible vertido de aceites y combustible de los vehículos, para ello las soleras son de hormigón.

El mantenimiento mecánico de los vehículos de la explotación se llevará a cabo en lugar adecuado existente en las naves ya construidas que posee el promotor y que sirven para albergar su maquinaria y los residuos producidos serán gestionados correctamente.

Con estas medidas correctoras, el impacto sobre el suelo será mínimo.

9.6.3 Impactos en el medio acuático

Los impactos producidos por las explotaciones ganaderas en el medio acuático derivan principalmente de la producción, almacenamiento y manejo de purines y estiércol.

Se gestionarán bien los residuos para evitar impactos sobre la contaminación de las aguas bien de forma directa por vertidos incontrolados, como de forma indirecta por escorrentía e infiltraciones.

Los dos estercoleros que se construirán nuevos en la explotación serán estancos e impermeables para evitar filtraciones, con inclinación hacia el interior para evitar que se salgan los efluentes líquidos, además se revisará cada vez que se realice su vaciado para que no existan fugas ni filtraciones.

Obtenemos un adecuado grado de eficacia.

9.6.4 Impactos paisajísticos

Se realiza un diseño adecuado de las instalaciones, así como una correcta ubicación de las mismas. Además, se emplean materiales acordes con el entorno, o se integrarán en el entorno paisajístico, con pinturas adecuadas. Debido a esto la cubierta de las naves será de color rojiza tipo teja y las fachadas colores de la gama de tierras.

El impacto paisajístico será mínimo.

9.6.5 Cadáveres animales

La gestión más adecuada de los cadáveres es aquella que permite la total eliminación del animal y de los factores que han provocado su muerte. Por tanto, cuando exista algún cadáver en la explotación, se trasladará al crematorio lo más rápidamente posible, o bien, se seguirán las instrucciones de la autoridad competente. La explotación ganadera ya dispone de un contenedor para almacenar al animal desde que se detecta que ha muerto hasta que la empresa gestora lo retira.

Los cadáveres se almacenarán hasta su retirada en el contenedor homologado de 1.000 litros y permanecerán en la explotación en un espacio habilitado con acceso directo desde el exterior de la misma hasta su retirada por gestor autorizado y que está ubicado al Oeste de la nave 5. Se dispone de un seguro con Agroseguro que cubre los costes de retirada, la referencia del seguro colectivo es 14093796. Los animales son recogidos por la empresa REBISA, S.A. con CIF A-24227159.



9.6.6 Evacuación de efluentes

Las aguas pluviales no contaminadas no se mezclarán con los efluentes de la explotación y podrán evacuarse al medio. El agua de lluvia que mediante canalones y bajantes es recogida y enviada al medio a una zona alejada de estercoleros y fosas de purines en los puntos de vertido que existen con anterioridad y para los que se obtuvo ya la correspondiente autorización en el procedimiento de Evaluación de Impacto seguido con anterioridad en la explotación.

El grado de eficacia de la recogida de efluentes será máximo.

9.6.7 Contaminación acústica

Dicha contaminación se produce la automatización de las instalaciones, los vehículos, la alta densidad de animales en la explotación, etc. En este caso, no existe contaminación acústica pues los mismos vehículos que van a entrar y salir de las nuevas naves van a ser los que ya están trabajando en las naves existentes en la explotación, no se incrementará su número, además el ordeño se realiza en horario diurno. Los motores y bombas se encuentran en un habitáculo cerrado.

El nivel de potencia sonora del ruido procedente de la explotación ganadera no afecta a la salud o seguridad de las poblaciones vecinas, ni constituye una molestia para sus actividades normales, pues no rebasa los umbrales con respecto al ruido ambiente a 50 m de distancia de las naves:

- ◇ De 6 a 22 horas: 10 dB
- ◇ De 22 a 6 horas: 5 dB

La actividad dentro de la explotación ganadera, se mantendrá por debajo de estos niveles permitidos por ley.

9.6.8 Limpieza de las instalaciones

La limpieza del estiércol de las instalaciones se llevará a cabo periódicamente mediante tractor con pala, el estiércol retirado se almacenará en los dos estercoleros proyectados.

Las deyecciones que existan en la sala de ordeño se limpiarán manualmente tras cada ordeño y previo a la limpieza con agua de las mismas.

El agua procedente de las operaciones de limpieza de sala de ordeño, lechería y la procedente de los aseos verterán a la fosa nº 3, que era la que recogía con anterioridad estos efluentes en las instalaciones actuales. Pues están comunicadas la fosa nº 1 con la fosa nº 3.

9.6.9 Residuos

A continuación se refleja el volumen y código LER de los residuos generados en el total de la explotación se recoge en la siguiente tabla:

Descripción del residuo	Cantidad kg/año	Código LER	Operación final de gestión Código Anejo 1 MAM/304/2002
Residuos de medicamentos	80	1800202	D9/D10
Residuos de envases de productos químicos	100	180205	D9/D10
Envases de papel y cartón	250	150101	R3/R1
Envases de plástico	125	150102	R3/R1
Asimilables a urbanos	500	200301	R3/R4/R5/D5
Aceites y líquidos hidráulicos	100	130208	R9/R1

Los residuos de medicamentos se almacenarán en un contenedor de 50 litros que cambiará su ubicación desde la lechería antigua al espacio de almacén construido en esta ampliación.

Los envases de productos desinfectantes se almacenarán en un contenedor de 50 litros que cambiará su ubicación desde la lechería antigua al espacio de almacén construido en esta ampliación.

Los aceites y líquidos hidráulicos usados en caso de que se llevara a cabo el mantenimiento en la instalación se almacenarán en bidones de 10 y 20 litros que se almacenarán manteniendo su actual ubicación en la zona delimitada a tal efecto en la Nave 4. En caso de generarse se gestionarían a través de gestor autorizado.



La recogida selectiva y retirada de los productos sanitarios caducados, de los envases utilizados y de cualquier otro residuo generado por los tratamientos sanitarios, de limpieza, etc. será llevada a cabo por una empresa autorizada para ello, como se viene realizando hasta ahora.

Actualmente el promotor posee un contrato con gestor autorizado de residuos zoonosanitarios, pues posee una explotación ganadera de vacuno de leche en la parcela contigua, este contrato se hará extensivo al ganado a ubicar en las nuevas instalaciones. El tiempo máximo de almacenamiento será de 6 meses.

9.6.10 Control de plagas

El control de plagas comprenderá la desratización, desinsectación y desinfección de las instalaciones.

La **desratización** debe estar basado un programa de control de la presencia de roedores en las instalaciones, para poder de esta forma evaluar el grado de infestación y el tipo de roedor que actúa. Las señales más importantes van a ser: excavaciones, heces, roedores vivos o muertos, etc. Las medidas preventivas a adoptar serán:

Mantenimiento de las instalaciones limpias, sin que existan restos de comida o pienso por las mismas. El disponer de tolvas para el alimento facilita que no esté el alimento localizado en sacos.

Los medios de lucha que se pueden utilizar serán: **Físicos**, como trampas o aparatos acústicos o **químicos**, con productos biocidas para uso en explotaciones ganaderas. Estos biocidas por su toxicidad se colocarán en puntos dónde sólo puedan acceder los roedores, se elaborará un plan de actuaciones y se dejarán constancia mediante un plano de su colocación. Todas las actuaciones quedarán registradas en un plan de desratización que estará disponible en la explotación. Todos los rodenticidas utilizados deberán estar registrados.

La presencia de insectos en las explotaciones ganaderas será una infestación ocasional. Los insectos transmiten enfermedades por contacto o a través de sus picaduras. Como medidas preventivas están la limpieza de las instalaciones, controlar la pérdidas de agua en bebedores, las mallas mosquiteras en ventanas y zonas de ventilación. Para la **desinsectación** se utilizarán tratamientos químicos mediante el uso combinado de larvicidas y adulticidas. Los productos utilizados tendrán el correspondiente registro de autorización y quedarán registrados en el correspondiente plan de actuaciones.

9.6.11 Arqueología

La empresa ARANTIGUA, ya realizó un el estudio de arqueología en esta parcela, que se incluyó en la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental llevado a cabo para la concesión de la Declaración de Impacto Ambiental por parte de la Junta de Castilla y León, no habiéndose apreciado la existencia de restos en las parcelas. Este hecho fue corroborado durante la etapa de movimiento de tierras durante la ejecución de las anteriores edificaciones.

9.7 CONDICIONES TÉCNICO-SANITARIAS DE LAS EXPLORACIONES GANADERAS

- ⇒ Los tejados tendrán canaletas para recoger las aguas pluviales que serán evacuadas al medio.
- ⇒ Todos los suelos de la explotación ganadera accesibles a los animales, todas las instalaciones de evacuación o de almacenamiento, serán impermeables y se mantendrán en un perfecto estado de estanqueidad.
- ⇒ En el interior de las instalaciones de ordeño, la parte baja de los muros, con una altura mínima de un metro, será impermeable y deberá mantenerse en un perfecto estado de estanqueidad.
- ⇒ En la pared Sur de la lechería a unos 20-30 cm del suelo se colocará un pasamuro para el acceso por ahí de la manguera que vaciará los tanques de leche.
- ⇒ Desde el aseo o vestuario no hay acceso directo a la lechería, ni sala de ordeño.
- ⇒ Existe un lazareto para la estancia de animales enfermos, que dispone de comedero y bebedero.



9.8 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

La edificación proyectada cumple con la siguiente normativa actualmente en vigor:

- Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ámbito Provincial de León, publicadas por la Excm. Diputación Provincial de León (B.O.P. 13-7-1991) y su modificación publicada en el BOCyL del 17 de Diciembre de 2003.
- Ley de Aguas 29/1995 y Reglamento de Dominio Público Hidráulico 849/1986.
- Ley de Sanidad Animal. Decreto 266/1998 por el cual se aprueba el Reglamento General de Sanidad Animal.
- RD 261/1996 sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- La gestión interna de las explotaciones agroganaderas deberá efectuarse siguiendo las prácticas definidas en el "Código de Buenas Prácticas Agrarias para la Protección de las Aguas".
- DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor:

Ana María Moreno Collado

*Ingeniera Técnica Agrícola. Esp. Explotaciones Agropecuarias.
Cgda. 640 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León.*



ANEJOS AL PROYECTO BÁSICO AMBIENTAL

ANEJO N° 1.- PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DEL ESTIÉRCOL.

ANEJO N° 2.- DISPOSICIÓN DE FINCAS RÚSTICAS.

ANEJO N° 3.- DISTANCIAS A LUGARES DE INTERÉS



ANEJO N° 1.- PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN DEL ESTIÉRCOL.

Se construirán dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³.
Las dimensiones de cada uno de ellos serán las siguientes:

	Capacidad (m ³)	Superficie (m ²)	Dimensiones (mxm)
Estercolero 4	366	122	12,2x10,0x3,0
Estercolero 5	534	178	
TOTAL	900		

Producción:

En la explotación tendremos 130 cabezas de vacuno de leche más que las actuales.
La producción media de estiércol para cuatro meses será la siguiente:
 $(130 \text{ UGM} \times 45 \text{ kg/UGM} \times 120 \text{ días}) / 800 \text{ m}^3/\text{kg} = 876 \text{ m}^3$ de estiércol se produce cada 4 meses. Realizaremos los cálculos para una producción de 900 m³.

Almacenamiento:

Se tiene que disponer de una capacidad de almacenamiento mínima de 3 meses al no estar en una zona vulnerable pero se dimensiona para 4 meses.

En la parcela 10007 del polígono 114 de Algadefe se construirán dos estercoleros con capacidad para 4 meses, de dimensiones 122 y 178 m².

El Estercolero 4 se edificará al lado de la existente Nave 2 y el Estercolero 5 entre la existente Nave 3 y las dos nuevas naves objeto de este proyecto.

El Estercolero 5 se retranquea 10 m del lindero Sur de la parcela y se ubicará entre la fosa y el nuevo alojamiento.

Eliminación.

Para la evacuación periódica del estiércol acumulado, se utilizará un tractor provisto de pala que procederá a su limpieza.

Según el Código de Buenas Prácticas Agrarias, el máximo de cabezas de ganado mayor permisible por hectárea de superficie agraria para no sobrepasar los 170 kg. de N por ha y año en las deyecciones, será de 2,5 U.G.M./ha y año.

Para esparcir el estiércol producido por las 130 cabezas de ganado vacuno se deberá disponer de 45 ha.



ANEJO Nº 2.- DISPOSICIÓN DE FINCAS RÚSTICAS.

El promotor dispone de fincas propias para esparcir el estiércol producido por estas nuevas 130 UGM en sus fincas.

Estas fincas no están incluidas en el Plan de Abonado 1 que ya posee la explotación para esparcir el estiércol y los purines producidos con las otras 420 UGM de su explotación ganadera.

Se acreditará la disposición de las 45 ha necesarias para poder aplicar el estiércol de la explotación, como abonado de dichas fincas y cumplir lo establecido en el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, y demás legislación aplicable, que permite llevar a cabo en todo momento, una correcta gestión de los purines y estiércoles producidos anualmente en la explotación.

Se adjunta listado de fincas rústicas propias para la distribución de estiércol, con una superficie total superior a la necesaria. También se adjunta el Plan de Abonado 2 para estas nuevas 64 hectáreas que complementará al redactado para la Declaración de Impacto Ambiental (Plan de abonado 1). Las parcelas del Plan de Abonado 2 figuran en los planos 19, 20 y 21.

MUNICIPIO	Secano/Regadío	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (ha)
BERCIANOS	R	604	23	17,32
TORAL	S	117	1040	1,28
TORAL	S	119	72	1,8
ALGADEFE	S	115	39	5,0872
ALGADEFE	S	115	10039	0,5751
ALGADEFE	S	116	57	7,5914
ALGADEFE	S	116	58	1,827
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	15	32	9,858
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	30	2,7134
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	31	2,6548
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	32	1,7534
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	27	3,2791
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	26	1,5787
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	13	44	1,7645
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	13	45	1,2057
LAGUNA DE NEGRILLOS	S	22	47	3,3444
LAGUNA DE NEGRILLOS	S	22	48	0,5667
				64,19

ANEJO N° 3.- DISTANCIAS A LUGARES DE INTERÉS

En el Plano N°: 17 se reflejan las distancias a los puntos más significativos de las naves y los estercoleros, siempre se especifica el caso más desfavorable:

- Distancia del alojamiento Nave 6 a camino más cercano: 10 m
- Distancia del alojamiento Nave 7 a carretera nacional más cercana (N-630 Sevilla-Gijón): 54 m
- Distancia del alojamiento a la orilla del río más cercana (Río Esla): más de 2 km
- Distancia del alojamiento Nave 6 al casco urbano más cercano (Algadefe): 350 m
- Distancia del estercolero 5 a camino más cercano: 10 m



Proyecto de nuevas instalaciones para explotación de vacuno de leche en Algadefe (León)

				ha	ha	ha	Dosist	Dosist/ha	Dosisen m3	Dosism3/ha			
Municipio	R/S	Pol	Par	Sup.Total	Sup.Decla	Sup. rep	Estiércol		Purín		Mesdeaplicación	Cultivo	Sistemaaplicación
Algadefe	R	110	43	1,66	1,66	1,66	0,00	0	89,64	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Algadefe	R	111	35	1,42	1,42	1,42	61,06	43,00	0,00	0	Enero	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	111	36	1,43	1,43	1,43	61,49	43,00	0,00	0	Enero	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	111	37	1,73	1,73	1,73	74,39	43,00	0,00	0	Enero	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	111	38	0,45	0,45	0,45	0,00	0	24,30	54,00	Febrero	MAIZ	Cubadepurines
Algadefe	R	112	107	2,38	2,38	2,38	0,00	0	128,52	54,00	Diciembre	ALFALFA	Cubadepurines
Algadefe	S	113	24	0,17	0,17	0,17	7,31	43,00	0,00	0	Septiembre	OTRAFORRA	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	113	24	7,85	7,85	7,58	0,00	0	409,32	54,00	Noviembre	MAIZ	Cubadepurines
Algadefe	R	113	39	5,49	5,49	5,49	236,07	43,00	0,00	0	Noviembre	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	113	52	2,82	2,82	2,72	117,05	43,00	0,00	0	Noviembre	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	114	6	2,63	1,96	1,16	0,00	0	62,64	54,00	Enero	MAIZ	Cubadepurines
Algadefe	R	114	10	0,79	0,79	0,79	0,00	0	42,66	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Algadefe	S	114	10	0,02	0,02	0,02	0,00	0	0,00		Julio	OSF	Cubadepurines
Algadefe	R	114	11	0,80	0,80	0,80	34,40	43,00	0,00	0	Abril	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	114	11	0,02	0,02	0,02	0,00	0	0,00		Julio	OSF	Cubadepurines
Algadefe	R	114	30	3,32	3,32	3,32	142,76	43,00	0,00	0,00	JUNIO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	114	54	0,24	0,24	0,24	10,32	43,00	0,00	0,00	OCTUBRE	NO CULTIVO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	114	71	2,11	1,05	1,05	0,00	0	56,70	54,00	Abril	ALFALFA	Cubadepurines
Algadefe	R	114	71	2,11	1,05	1,05	45,15	43	0,00	0,00	OCTUBRE	ALFALFA	Distribuidordeestiércol
Algadefe	R	115	38	2,14	2,14	2,14	92,02	43	0,00	0,00	SEPTIEMBRE	FORRAJERA VEZA	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	116	16	0,62	0,62	0,62	0,00	0	33,48	54,00	Septiembre	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	116	27	0,50	0,50	0,50	21,50	43,00	0,00	0	Septiembre	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	116	28	0,96	0,96	0,96	41,28	43,00	0,00	0	Septiembre	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	116	29	0,90	0,90	0,90	38,70	43,00	0,00	0	Septiembre	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	116	30	0,70	0,70	0,70	0,00	0	37,80	54,00	Julio	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	116	45	7,10	7,10	7,10	0,00	0	383,40	54,00	Julio	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	116	45	0,07	0,07	0,07	3,01	43,00	0,00	0	Febrero	PASTO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	116	45	0,07	0,07	0,07	0,00	0	0,00	0		PASTOS	



Proyecto de nuevas instalaciones para explotación de vacuno de leche en Algadefe (León)

Algadefe	S	116	78	0,95	0,95	0,95	0,00	0	50,35	53,00	Agosto	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	116	79	0,24	0,24	0,24	0,00	0	12,96	54,00	Agosto	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	116	85	1,02	1,02	1,02	43,86	43,00	0,00	0	Septiembre	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	117	17	3,18	3,18	3,18	0,00	0	171,72	54,00	Febrero	ALFALFA	Cubadepurines
Algadefe	R	117	18	2,58	1,29	1,29	55,47	43	0,00	0,00	OCTUBRE	ALFALFA	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	117	18	2,58	1,29	1,29	0,00	0	69,66	54,00	Enero	ALFALFA	Cubadepurines
Algadefe	S	117	26	0,81	0,81	0,81	0,00	0	43,74	54,00	Julio	TRIGO	Cubadepurines
Algadefe	S	117	27	1,41	1,41	1,41	60,63	43,00	0,00	0	Agosto	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	117	40	1,27	1,27	1,27	54,61	43,00	0,00	0	Julio	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Algadefe	S	117	10040	1,28	1,28	1,28	55,04	43	0,00	0,00	OCTUBRE	FORRAJERA VEZA	Distribuidordeestiércol
Bercianos del Páramo	r	301	56	17,04	17,04	16,62	714,62	43,00	0,00	0,00	JUNIO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Bercianos del Páramo	R	301	51	1,00	1,00	1,00	42,91	43,00	0,00	0,00	JUNIO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LaAntigua	S	123	20	1,62	1,62	1,62	69,66	43,00	0,00		Octubre	GIRASOL	Distribuidordeestiércol
LaAntigua	S	125	5186	0,25	0,25	0,25	0,00		0,00	0	0	VIÑEDO	Cubadepurines
LaAntigua	S	126	12	2,23	2,23	2,23	0,00	0	120,42	54,00	Enero	GIRASOL	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	102	72	1,37	1,37	1,37	58,91	43,00	0,00		Mayo	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	R	102	119	3,18	3,18	3,18	0,00	0	171,72	54,00	Mayo	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	102	119	1,03	1,03	1,03	0,00	0	55,62	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	102	124	0,30	0,30	0,30	12,90	43,00	0,00	0,00	Mayo	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	R	102	125	1,34	1,34	1,34	0,00	0	72,36	54,00	Febrero	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	S	103	5183	0,09	0,09	0,09	0,00	0	0,00	0		NOCULTIVO	
Laguna de Negrillos	R	110	1	5,27	2,58	2,58	0,00	0	139,32	54,00	Marzo	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	111	1	12,17	2,32	2,32	0,00	0	125,28	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	111	1	5,01	2,59	2,59	0,00	0	139,86	54,00	Marzo	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	114	1	8,52	2,32	2,32	0,00	0	125,28	54,00	Marzo	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	118	29	1,44	1,37	1,37	0,00	0	73,98	54,00	Noviembre	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	118	57	3,73	3,73	3,73	160,39	43,00	0,00		Febrero	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	S	120	52	30,49	1,00	1,00	43,00	43,00	0,00	0,00	Diciembre	BARBECHOBLA	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	S	121	1	179,82	1,00	1,00	43,00	43,00	0,00	0,00	Octubre	BARBECHOBLA	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	S	121	1	179,82	1,00	1,00	43,00	43,00	0,00	0,00	Octubre	BARBECHOBLA	Distribuidordeestiércol



				ha	ha	ha	Dosist	Dosist/ha	Dosis en m3	Dosis m3/ha			
Municipio	R/S	Pol	Par	Sup.Total	Sup.Decla	Sup. rep	Estiércol		Purín		Mesdeaplicación	Cultivo	Sistemaaplicación
Laguna de Negrillos	S	121	1	179,82	1,00	1,00	43,00	43,00	0,00	0,00	Octubre	BARBECHOBLA	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	S	122	27	10,91	2,75	2,75	118,25	43,00	0,00	0	Julio	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Laguna de Negrillos	S	122	27	10,91	8,16	8,16	0,00	0	440,64	54,00	Mayo	GIRASOL	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	124	5115	0,47	0,47	0,47	0,00	0	25,38	54,00	Octubre	GIRASOL	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	125	19	1,71	1,71	1,71	0,00	0	92,34	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	125	19	1,76	1,76	1,76	0,00	0	95,04	54,00	Febrero	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	125	26	3,82	3,82	3,45	0,00	0	189,75	55,00	Abril	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	125	27	3,13	3,06	3,06	0,00	0	165,24	54,00	Diciembre	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	309	5	0,21	0,21	0,21	0,00	0	11,34	54,00	Febrero	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	309	6	1,45	1,45	1,45	0,00	0	79,75	55,00	Enero	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	R	309	8	1,38	1,38	1,38	0,00	0	74,52	54,00	Abril	MAIZ	Cubadepurines
Laguna de Negrillos	S	125	12	1,94	1,94	1,94	0,00	0	104,76	54,00	Febrero	RETIRADA	Cubadepurines
Toral De Los Guzmanes	R	110	27	3,58	3,58	3,58	153,94	43,00	0,00	0	Febrero	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Toral De Los Guzmanes	S	119	72	1,80	1,80	1,80	77,40	43,00	0,00	0,00	OCTUBRE	ALFALFA	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	101	25	0,38	0,38	0,38	16,34	43,00	0,00	0,00	NOVIEMBRE	RETCUBIERTA VEGETAL	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	101	138	1,91	1,91	0,78	33,54	43,00	0,00	0,00	ABRIL	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	101	5006	0,02	0,02	0,02	0,86	43,00	0,00	0,00	DICIEMBRE	OTRAS SUP FORRAJERAS	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	S	101	5010	0,02	0,02	0,02	0,86	43	0,00	0,00	DICIEMBRE	OTRAS SUP FORRAJERAS	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	102	4	2,71	2,71	2,71	116,53	43	0,00	0,00	OCTUBRE	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	102	34	2,38	2,38	2,38	102,34	43	0,00	0,00	OCTUBRE	TRIGO	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	104	63	3,04	3,04	3,04	130,72	43	0,00	0,00	ABRIL	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	104	85	1,05	1,05	1,05	45,15	43	0,00	0,00	DICIEMBRE	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	107	27	5,45	5,45	5,45	234,35	43	0,00	0,00	DICIEMBRE	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	113	12	0,34	0,34	0,34	15,30	45,00	0,00	0,00	ENEROO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	113	13	0,25	0,25	0,25	10,50	42,00	0,00	0,00	ENERO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	113	14	0,96	0,96	0,96	40,32	42,00	0,00	0,00	ABRIL	MAIZ	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	114	35	0,16	0,16	0,16	6,72	42,00	0,00	0,00	NOVIEMBRE	RET CUBIERTA VEGETAL	Distribuidordeestiércol
Valdefuentes del Páramo	R	114	93	0,16	0,16	0,16	6,72	42,00	0,00	0,00	NOVIEMBRE	RET CUBIERTA VEGETAL	Distribuidordeestiércol



				ha	ha	ha	Dosis t	Dosis t/ha	Dosis en m3	Dosis m3/ha			
Municipio	R/S	Pol	Par	Sup.Total	Sup.Decla	Sup. rep	Estiércol		Purín		Mes de aplicación	Cultivo	Sistema aplicación
Villazala	R	116	19	1,46	1,46	1,46	61,32	42,00	0,00	0,00	ABRIL	MAIZ	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	116	96	0,27	0,27	0,27	11,34	42,00	0,00	0,00	NOVIEMBRE	OTRAS SUP FORRAJERAS	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	116	160	0,96	0,96	0,96	40,32	42,00	0,00	0,00	ABRIL	MAIZ	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	116	188	0,68	0,68	0,68	28,56	42,00	0,00	0,00	ENERO	MAIZ	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	116	197	0,15	0,15	0,15	6,30	42,00	0,00	0,00	ENERO	MAIZ	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	116	197	0,49	0,49	0,49	20,58	42,00	0,00	0,00	ENERO	MAIZ	Distribuidor de estiércol
Villazala	R	119	83	0,60	0,60	0,60	25,20	42,00	0,00	0,00	OCTUBRE	TRIGO	Distribuidor de estiércol
TOTAL				767,87	164,34	161,25	3790,97		3919,49				



PLAN DE ABONADO 2

				ha	ha	ha	Dosis t	Dosis t/ha	Dosis en m3	Dosis m3/ha			
Municipio	R/S	Pol	Par	Sup.Total	Sup.Decla	Sup. rep	Estiércol		Purín		Mes de aplicación	Cultivo	Sistema aplicación
BERCIANOS	R	604	23	17,32	17,32	17,32	762,1	44			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
ALGADEFE	S	117	1040	1,28	1,28	1,28	56,3	44			MAYO	veza	Distribuidordeestiércol
TORAL	S	119	72	1,8	1,8	1,8	79,2	44			ENERO	alfalfa	Distribuidordeestiércol
ALGADEFE	S	115	39	5,0872	5,0872	5,0872	223,8	44			SEPTIEMBRE	cebada	Distribuidordeestiércol
ALGADEFE	S	115	10039	0,5751	0,5751	0,5751	25,3	44			SEPTIEMBRE	cebada	Distribuidordeestiércol
ALGADEFE	S	116	57	7,5914	7,5914	7,5914	334,0	44			SEPTIEMBRE	cebada	Distribuidordeestiércol
ALGADEFE	S	116	58	1,827	1,827	1,827	80,4	44			SEPTIEMBRE	cebada	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	15	32	9,858	9,858	9,858	433,8	44			ENERO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	30	2,7134	2,7134	2,7134	119,4	44			ENERO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	31	2,6548	2,6548	2,6548	116,8	44			ENERO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	32	1,7534	1,7534	1,7534	77,1	44			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	27	3,2791	3,2791	3,2791	144,3	44			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	18	26	1,5787	1,5787	1,5787	69,5	44			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	13	44	1,7645	1,7645	1,7645	77,6	44			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	R	13	45	1,2057	1,2057	1,2057	31,4	26			MAYO	MAIZ	Distribuidordeestiércol
LAGUNA DE NEGRILLOS	S	22	47	3,3444	3,3444	3,3444	0	0				MATORRAL	
LAGUNA DE NEGRILLOS	S	22	48	0,5667	0,5667	0,5667	0	0				MATORRAL	
TOTALES				64,1994			2631,0044						



ANEJO N° 10.

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS



10 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

DÍAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
Acondicionamiento del terreno	X																																				
Cimentaciones		X																																			
Estructuras																	X	X	X	X	X	X															
Fachadas																							X	X													
Soleras																														X	X						
Cubiertas																									X	X											
Instalación contra incendios																																				X	
Instalación de saneamiento			X	X																									X								
Gestión de residuos de la construcción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de calidad y ensayos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seguridad y salud	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



ANEJO N° 11.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



11 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO

Estudio Básico de Seguridad y Salud para “NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN).”

En consonancia con el R.D. 1627/97 de Obras de Construcción el proyecto de construcción de la cochera proyectada necesita sólo la elaboración de un estudio básico de Seguridad y Salud debido a que las características de la cochera cumplen los siguientes supuestos:

- * Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el Proyecto, no iguale o supere 450.760 Euros.
- * Que la duración estimada sea inferior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- * Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la Obra, no supere los 500.
- * Que no sean obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo cual la obra se encuentra dentro de lo descrito en el punto 2 del artículo 4 y para lo cual se redacta el siguiente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor:

Ana María Moreno Collado
*Ingeniera Técnica Agrícola. Esp. Explotaciones Agropecuarias.
Cgda. 640 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León.*



11.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

11.2 CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

11.2.1 Descripción de las obras

La naturaleza del proyecto es la de definir y valorar la construcción de “NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, NAVE ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 m³ Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN).”

Se construirá lo siguiente:

- **Nave para alojamiento e instalaciones nuevas de ordeño:**
 - Nave de acero a dos aguas de 1.118 m² de superficie construida (52 m de larga x 21,5 m de ancha).
 - Con una altura de pilares de 5,5 m y altura al cumbre de 7,65 m.
 - Cerramiento del lateral Este con pared de 3 m de hormigón, lateral sur con pared de 3,5 m de hormigón y chapa hasta el cumbre, lateral Oeste abierto y lateral Norte adosado a la nave ya existente.
 - Solera de hormigón.
 - Tendrá instalación eléctrica, de saneamiento y fontanería.
 - La distribución de las instalaciones será la siguiente:
 - 747 m² destinados a labores de ordeño
 - 350 m² destinados a alojamiento ganadero
- **Nave alojamiento** de acero a dos aguas de 305,5 m² de superficie construida (23,5 m de larga x 13 m de ancha). Prolongación de una nave ya existente.
 - Con una altura de pilares de 6,75 m y 9,35 m al cumbre.
 - Abierta por tres laterales y cerrada con muro de hormigón por el lateral Sur hasta 4 m.
 - Solera de hormigón.
 - Dispondrá de instalación eléctrica y de fontanería.
- Dos **estercoleros**, uno con capacidad para 534 m³ y otro con capacidad para 366 m³. Para cubrir las necesidades de almacenamiento del estiércol producido por 130 cabezas nuevas de vacuno durante 4 meses, se necesita un estercolero de 900 m³.

11.2.2 Unidades constructivas que componen las obras

- * Movimiento de tierras.
- * Cimentaciones.
- * Estructura.
- * Cubierta.
- * Cerramientos.
- * Pintura.
- * Protección contra incendios.
- * Saneamientos.



11.3 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACION DE LAS OBRAS

Se realizará la señalización y vallado del solar antes del inicio de la obra.

Se colocará la señalización donde figure “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” y “OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO EN TODA LA OBRA”.

Se colocarán también las señalizaciones necesarias para facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios; según lo dispuesto en el R.D. 485/1.997, sobre señalización de seguridad y salud en el Trabajo y en la Ley de prevención de riesgos laborales, Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, B.O.E. nº 269, de 10 de Noviembre.

Se procederá al mismo tiempo a la instalación de:

- ◇ Agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible.
- ◇ Caseta para oficina de obra y vestuario.
- ◇ Servicios higiénicos.

También se realizará el acondicionamiento de áreas para la recepción de materiales y utillaje.

Todas las instalaciones cumplirán lo descrito en el R.D. 486/1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

11.4 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 322/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 04-07-83, en los títulos no derogados).

11.5 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel . Caídas de operarios al interior de la excavación . Caídas de objetos sobre operarios . Caídas de materiales transportados . Choques o golpes contra objetos . Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria . Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria . Lesiones y/o cortes en manos y pies . Sobreesfuerzos . Ruido, contaminación acústica . Vibraciones . Ambiente pulvígeno . Cuerpos extraños en los ojos . Contactos eléctricos directos e indirectos . Ambientes pobres en oxígeno . Inhalación de sustancias tóxicas . Ruinas, hundimientos, desplomes	. Talud natural del terreno . Entibaciones . Limpieza de bolos y viseras . Apuntalamientos, apeos . Achiques de aguas . Barandillas en borde excavación . Tableros o planchas en huecos horizontales . Separación tránsito de vehículos y operarios . No permanecer en radio acción máquinas . Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria . Protección partes móviles maquinaria . Cabinas o pórticos de seguridad . No acopiar materiales junto borde de excavación . Conservación adecuada vías de circulación	. Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad . Botas de seguridad impermeables . Guantes de lona y piel . Guantes impermeables . Gafas de seguridad . Protectores auditivos . Cinturón de seguridad . Cinturón antivibratorio . Ropa de trabajo . Traje de agua (impermeable)



<ul style="list-style-type: none"> en edificios colindantes ó acera . Condiciones meteorológicas adversas . Trabajos zonas húmedas o mojadas . Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria . Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno . Contagios por lugares insalubres . Explosiones e incendios . Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> . Vigilancia edificios colindantes . No permanecer bajo frente excavación . Distancia de seguridad líneas eléctricas 	
--	--	--

11.6 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> Caídas de operarios al mismo nivel . Caídas de operarios a distinto nivel . Caída de operarios al vacío . Caída de objetos sobre operarios . Caídas de materiales transportados . Choques o golpes contra objetos . Atrapamientos y aplastamientos . Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones . Lesiones y/o cortes en manos y pies . Sobreesfuerzos . Ruido, contaminación acústica . Vibraciones . Ambiente pulvígeno . Cuerpos extraños en los ojos . Dermatitis por contacto de hormigón . Contactos eléctricos directos e indirectos . Inhalación de vapores . Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones . Condiciones meteorológicas adversas . Trabajos en zonas húmedas o mojadas . Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno . Contagios por lugares insalubres . Explosiones e incendios . Derivados de medios auxiliares usados . Radiaciones y derivados de la soldadura . Quemaduras en soldadura y oxicorte . Derivados del acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> . Marquesinas rígidas . Barandillas . Pasos o pasarelas . Redes verticales . Redes horizontales . Andamios de seguridad . Tableros o planchas en huecos horizontales . Escaleras auxiliares adecuadas . Escaleras de acceso peldañeada y protegida . Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas . Mantenimiento adecuado de la maquinaria . Cabinas o pórticos de seguridad . Iluminación natural o artificial adecuada . Limpieza en las zonas de trabajo y de tránsito . Distancias de seguridad a las líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> . Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad . Guantes de lona y piel . Guantes impermeables . Gafas de seguridad . Protectores auditivos . Cinturón de seguridad . Cinturón antivibratorio . Ropa de trabajo . Traje de agua (impermeable)

11.7 CUBIERTAS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> . Caídas de operarios al mismo nivel . Caídas de operarios a distinto nivel . Caída de operarios al vacío 	<ul style="list-style-type: none"> . Marquesinas rígidas . Barandillas . Pasos o pasarelas . Redes verticales . Redes horizontales 	<ul style="list-style-type: none"> . Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad . Guantes de lona y piel . Guantes impermeables . Gafas de seguridad



<ul style="list-style-type: none"> . Caída de objetos sobre operarios . Caídas de materiales transportados . Choques o golpes contra objetos . Atrapamientos y aplastamientos . Lesiones y/o cortes en manos y pies . Sobreesfuerzos . Ruido, contaminación acústica . Vibraciones . Ambiente pulvígeno . Cuerpos extraños en los ojos . Dermatitis por contacto de cemento y cal . Contactos eléctricos directos e indirectos . Condiciones meteorológicas adversas . Trabajos en zonas húmedas o mojadas . Derivados de medios auxiliares usados . Quemaduras en impermeabilizaciones . Derivados del acceso al lugar de trabajo . Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> . Andamios de seguridad . Mallazos . Tableros o planchas en huecos horizontales . Escaleras auxiliares adecuadas . Escaleras de acceso peldañeada y protegida . Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas . Plataformas de descarga de material . Evacuación de escombros . Limpieza en las zonas de trabajo y de tránsito . Habilitar caminos de circulación . Andamios adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> . Mascarillas con filtro mecánico . Protectores auditivos . Cinturón de seguridad . Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización . Ropa de trabajo
---	--	--

11.8 ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> . Caídas de operarios al mismo nivel . Caídas de operarios a distinto nivel . Caída de operarios al vacío . Caídas de objetos sobre operarios . Caídas de materiales transportados . Choques o golpes contra objetos . Atrapamientos y aplastamientos en medios de elevación y transporte . Lesiones y/o cortes en manos . Lesiones y/o cortes en pies . Sobreesfuerzos . Ruido, contaminación acústica . Vibraciones . Ambiente pulvígeno . Cuerpos extraños en los ojos . Dermatitis por contacto de cemento y cal . Contactos eléctricos directos . Contactos eléctricos indirectos . Derivados de medios auxiliares usados . Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> . Marquesinas rígidas . Barandillas . Pasos o pasarelas . Redes verticales . Redes horizontales . Andamios de seguridad . Mallazos . Tableros o planchas en huecos horizontales . Escaleras auxiliares adecuadas . Escaleras de acceso peldañeada y protegida . Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas . Mantenimiento adecuado de la maquinaria . Plataforma de descarga material . Evacuación de escombros . Iluminación natural o artificial adecuada . Limpieza zona de trabajo y tránsito . Andamios adecuados 	<ul style="list-style-type: none"> . Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad . Guantes de lona y piel . Guantes impermeables . Gafas de seguridad . Mascarillas filtro mecánico . Protectores auditivos . Cinturón de seguridad . Ropa de trabajo

11.9 SISTEMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección de la cabeza:

- Cascos: Para todas las personas de la obra
- Pantalla protección soldador eléctrico: Gafas contra el impacto y antipolvo.



- Mascarillas antipolvo.
 - Pantalla contra proyección de partículas.
- Protección del cuerpo:
- Cinturones de seguridad.
 - Cinturones antivibratorios.
 - Buzos, reponiéndose a lo largo de la obra si fuera necesario.
 - Trajes de agua.
- Protección extremidades superiores:
- Guantes de goma finos, para los que trabajen en hormigonados.
 - Guantes de cuero y anticorte para el manejo de materiales y objetos.
 - Guantes dieléctricos para la utilización en baja tensión.
 - Equipo soldador.
- Protección extremidades inferiores:
- Botas de agua
 - Botas de seguridad

<i>OPERACIÓN</i>	<i>RIESGOS</i>	<i>PREVENCIÓN</i>
EXCAVACION	<i>Atropellos.</i>	Personal fuera del radio de acción de las máquinas
		Maniobras de marcha atrás dirigida
	<i>Caídas</i>	Orden y limpieza en el tajo
		Zona de excavación señalada.
		Uso del equipo de protección personal
		Desprendimientos.
		No cegar los bordes de la excavación
CIMENTACION	<i>Atropellos.</i>	Dirigir maniobras de marcha atrás del camión hormigonera
		Colocación de topes en los puntos de situación de los camiones
		No acercar los camiones a los bordes de
	<i>Pinturas y heridas de manos y pies</i>	Uso del equipo de protección personal
		Orden y limpieza en el tajo.
		Uso del equipo de protección personal.
	<i>Caídas</i>	Habilitar pasos sobre zanjas
		Materiales ordenados.
		Dermatitis y salpicaduras.
ESTRUCTURA	<i>Caídas de altura</i>	Montajes de andamios metálicos y tubulares
		Protecciones horizontales de huecos
		Uso del cinturón de seguridad
	<i>Caídas de objetos</i>	Elementos de izar en buen estado
		Revisión periódica
	<i>Soldadura</i>	Uso del equipo de protección personal (gafas)



CERRAMIENTOS	<i>Heridas en las manos y pies por manejo del material</i>	Uso del equipo de protección personal
ALBAÑILERIA	<i>Caídas</i>	Protecciones horizontales de huecos
		Andamios y borriquetas metálicas
		Orden y limpieza en el tajo
	<i>Colocación de mallazos</i>	Proyección de partículas
		Uso de gafas
EJECUCION DE CUBIERTA	<i>Caídas de altura</i>	Instalación de argollas en cumbra para colocación de cable, línea de vida y enganche del cinturón de seguridad. Colocación de malla bajo las correas.

11.10 MAQUINARIA INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

Instalaciones

Se dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Vestuarios y servicios higiénicos
- Red de suministro eléctrico
- Suministro de agua

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Hormigonera
- Compresor
- Dumpers
- Sierra eléctrica para madera
- Máquina eléctrica cortaterrazos
- Grupo de soldar eléctrico
- Martillo rompedor
- Taladros eléctricos
- Andamios tubulares
- Escaleras de mano

Útiles y herramientas

- Carretillas
- Picos y palas
- Punteros
- Mazos
- Macetas

11.11 NORMAS DE SEGURIDAD

11.11.1 Normas generales de seguridad

La obra estará debidamente señalizada y tendrá los medios suficientes de aislamiento en el exterior a fin de no producir daños a terceros.

Todos los lugares de peligro como son: cuadros eléctricos, sitios de carga y descarga, accesos, etc., estarán suficientemente señalizados.

Los lugares por donde circule personal fuera de tajo, estarán suficientemente iluminados, a fin de evitar accidentes a la entrada y salida del trabajo.

No se permitirá el acceso al recinto de la obra a personal que no tenga plena justificación y siempre lo hará con casco protector.



El tránsito de camiones y otros vehículos por la obra estará suficientemente previsto y dirigido por algún mando de la obra con objeto de evitar accidentes, señalizándose debidamente la salida de la obra.

Para el trabajo con lámparas portátiles se utilizará voltaje reducido a 24 V.

Los punteros que se utilicen irán provistos del correspondiente gomanos.

No se permitirá el uso de herramientas en mal estado, como picos sin aguzar, mangos de pico y pala astillados, punteros bozudos y con rebabas, etc.

Todas las escaleras que se utilicen en la obra, llevarán acopladas sus correspondientes zapatas antideslizantes y se cuidará que en su uso cumplan las Normas de Seguridad, no permitiéndose el uso de escaleras empalmadas o con travesaños rotos o mal trabados.

Todas las máquinas que se utilicen por la obra con voltaje de 127 V ó superior, estarán protegidas con un interruptor diferencial y provistas de su correspondiente conductor de toma de tierra.

Se acotarán todas las zonas de la obra donde puedan producirse caídas de materiales, ordenando la entrada y salida por puntos bien definidos, señalados y protegidos con marquesina.

Se vigilarán con esmero las instalaciones sanitarias para que éstas sean utilizadas adecuadamente y estén siempre en perfectas condiciones de limpieza.

Los carteles y propaganda empleados por el Servicio de Seguridad e Higiene de la Empresa, tendrán la mayor difusión entre el personal.

El personal ajeno subcontratado se atenderá a las mismas Normas de Seguridad que el personal propio, siendo advertidos los subcontratados, antes de la iniciación de los trabajos, de sus obligaciones al respecto.

11.11.2 Norma del jefe de obra

El jefe de la Obra dada su autoridad y representatividad dentro de la Empresa, será el impulsor a más alto nivel de las medidas de Seguridad e Higiene de la obra.

A través de los mandos a su servicio procurará que se cumplan en la obra las Normas de Seguridad que contiene este Proyecto y todas aquellas medidas que sean necesarias para conseguir un óptimo de seguridad de la obra.

Cuidará de que se celebren mensualmente las reuniones del Comité de Seguridad de la Obra, del cual será Presidente, así como convocará cuantas reuniones considere necesarias en circunstancias especiales.

Ayudará decididamente a la función de los mandos y trabajadores de la obra en materia de Seguridad e Higiene, colaborando con los Servicios Médicos que sean convenientes al fin que se persigue.

Prestará atención preferente a conseguir que las dependencias para personal obrero (aseos y vestuarios) tengan la eficacia y dignidad que nos reclaman la Dirección de la Empresa.

Personalmente y a través de sus ayudantes estará informado de los riesgos que se produzcan en cada tajo, los cuales serán prevenidos normalmente a través de sus mandos intermedios.

Por medio de las reuniones mensuales, visitas, órdenes de obra, etc., procurará que el ambiente de seguridad en su centro de trabajo sea el suficiente y necesario, adecuado al que la Dirección de la Empresa desea conseguir.

Mantendrá con los Servicios Médicos de la Delegación de Seguridad de la misma la suficiente relación para conseguir de sus hombres a su cargo, procurando la economía natural en su adquisición, sin deterioro de los resultados en Seguridad e Higiene.

En caso de accidente grave informará inmediatamente y por cualquier medio al Servicio de Seguridad de la Delegación y al Jefe de la misma.

Exigirá a los contratistas de su obra el cumplimiento de las normas de Seguridad de este Proyecto, así como el conocimiento de las mismas de Seguridad de cada oficio, que se contienen en la Ordenanza Laboral de fecha 9 de Marzo de 1.971 y Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de Septiembre de 1.970 y demás disposiciones legales que la complementen como es la Ley de prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, B.O.E., nº 269, de 10 de Noviembre.

Invitará a las reuniones del Comité de Seguridad de su obra a los representantes de los oficios contratados que lo requieran en cada momento, a fin de que participen de las medidas de Seguridad e Higiene de la Obra.



11.11.3 Norma del jefe de ejecución

El Jefe de Ejecución en cuanto intérprete directo de la Jefatura de la Obra, deberá mantener este Proyecto; será el eslabón natural entre el Jefe de Obra y los mandos intermedios y, dentro de sus misiones específicas, ocupará un lugar destacado, el hacer llegar a todos los hombres de la obra las inquietudes y medidas sobre Seguridad e Higiene, que dimanen de su Jefe inmediato.

Su contacto permanente con los mandos intermedios y especialistas de la obra deberá ser aprovechado por el Jefe de Ejecución para sobre la marcha, aquellos métodos o sistemas de trabajo que no se ajusten a las Normas de Seguridad o que de alguna manera constituyan un riesgo para el personal.

Deberá conocer las Normas de Seguridad del Proyecto y hacerlas cumplir permanentemente a los equipos de la obra, así como a los oficios subcontratados.

El conocimiento de las Normas de Seguridad de la Empresa y de este Proyecto, tanto colectivas como personales, hará que el Jefe de Ejecución cuide que los medios de protección se ajusten a las disposiciones dictadas por la Comisión Central, pudiendo recabar cuando lo necesite el asesoramiento del Servicio de Seguridad de la Delegación, a través de su Jefe de Obra.

Estaré atento personalmente a las inquietudes del personal obrero en medidas de Higiene, y las transmitirá a su Jefe inmediato, cuando la importancia de las mismas, a su juicio, ¡as haga merecedoras de ello.

Estará atento personalmente a las inquietudes del personal obrero en medidas de Higiene, y las transmitirá a su Jefe inmediato, cuando la importancia de las mismas, a su juicio, las haga merecedoras de ello.

Podrá proponer el Jefe de la Obra con tiempo suficiente para su puesta en marcha, aquellas correcciones de medidas de Seguridad, que por cualquier circunstancia se hubieran incluido en este Proyecto y que la marcha de la obra aconseje rectificar, así como cualquier medida que contribuya a una mayor seguridad en los tajos.

Formará parte como vocal permanente del Comité de Seguridad de la Obra y su asistencia a las reuniones será de obligado cumplimiento.

En su contacto con los medios intermedios, especialistas y subcontratistas de la obra, dedicará a la seguridad la atención suficiente y en fin, será ante ellos el transmisor inmediato de cuantas medidas sobre el tema adopte el Jefe de la Obra.

11.11.4 Normas para la instalación eléctrica

Se tendrá en cuenta en todo momento el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como sus instrucciones complementarias.

Se dispondrá de un cuadro general de protección que contará con los siguientes elementos:

Como elementos de seguridad contra los contactos eléctricos indirectos, se utilizarán interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad.

Como protección contra cortocircuitos y sobreintensidades se prevén la utilización de magnetotérmicos, así como cortacircuitos fusibles.

Los contactos directos se aseguran con el empleo de interruptores y una toma de tierra eficaz, formada como mínimo por dos picas separadas un mínimo de dos metros, llegando hasta una arqueta, donde se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

Las canalizaciones se harán con un cable de P.V.C. para un aislamiento de 1 Kv.

La instalación a nivel de terreno se realizará enterrada bajo tubo rígido, mientras que en interiores será fijada a las paredes a dos metros de altura. Para el trabajo con lámparas portátiles se utilizará voltaje reducido de 24 voltios.

11.11.5 Maquinaria de obra

Camión grúa

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Golpes y atrapamiento
- Rotura de cables
- Caída de carga
- Derrumbamiento o vuelco
- Caída de altura de personas (mantenimiento y reparación)

* Prevención de riesgos

- Perfecta visibilidad en todas las operaciones



- No colocarse bajo las cargas suspendidas
- Respetar las instrucciones de mantenimiento
- La persona encargada del funcionamiento de la máquina deberá conocer las características y prestaciones de la misma.
- Diariamente, antes de empezar a trabajar con él, se vigilará el funcionamiento y conservación de todos sus mecanismos de maniobra y rigidez.

Pala cargadora

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Atropello de personas
- Vuelco de la maquinaria
- Choque con otras máquinas.
- Atrapamiento
- Caída y protección de material
- Caída de personas desde la cabina

* Prevención de riesgos

Los posibles accidentes debidos al atropello de personas se subsanarán tomando las siguientes medidas:

- Revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas acústicas de la máquina.
- Limitación de la presencia de personas que operan en la zona de trabajo, limitando y señalizando dicha zona.
- Prohibición total para utilizar la pala como medio de transporte y elevación de personas
- Prohibición de abandonar la máquina o estacionaria indebidamente en rampas o pendientes.

Para la prevención de los riesgos provenientes de las operaciones realizadas con la máquina se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el trabajo de la máquina en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas o en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo.
- Prohibición de circular a velocidad excesiva o por zonas no previstas para su uso.
- Informar al conductor de la existencia de otras máquinas que puedan interferir en sus maniobras.
- Evitar el cargar con exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo.

Retroexcavadora

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Atropello de personas
- Vuelco de la maquinaria
- Choque con otras máquinas
- Atrapamiento
- Caída y protección de material
- Caída de personas desde la cabina

* Prevención de riesgos

- El personal de obra se encontrará fuera del radio de acción de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Camión basculante

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso
- Golpes
- Colisiones

* Prevención de riesgos

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuarse la descarga y antes de emprender la marcha.
- Respetará todas las normas del Código de la Circulación.



- Si los camiones tuvieran que detenerse en la rampa de acceso, estarán frenados y perfectamente calzados,
- Las maniobras las dirigirá un operario ajeno al camión.

Sierra circular

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Electrocuciiones
- Corte y amputaciones
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- incendios
- Polvo ambiental

* Prevención de riesgos

- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Llevará toma de tierra y debe estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Los dientes del disco deben controlarse para evitar que se produzca una fuerza de atracción hacia el disco.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de manejo.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y virutas para evitar incendios.
- Las maderas que se utilicen deberán estar desprovistas de clavos.
- Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente el húmedo o con instalación de extracción de polvo. Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

Vibrador

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Caídas del elemento en altura
- Descarga eléctrica
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel

* Prevención de riesgos

- El cable de alimentación deberá protegerse sobre todo cuanto discurre por zonas de paso habitualmente a los operarios.
- El vibrado se realizará mediante una posición estable.
- Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización.

Hormigonera

* Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Atrapamiento por falta de protección en la carcasa.
- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos al transportarla

* Prevención de riesgos:

- Se comprobará el estado de los cables, palanca y accesorios con regularidad.
- Estará situada en una superficie llana y horizontal.
- Las paredes móviles estarán protegidas por carcasas.
- Deberá tener toma de tierra conectada a la general
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor con movimiento.
- Deberá dejarse inmovilizada una vez terminados los trabajos.

Soldadura

- Forma y agentes causantes de los accidentes:

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones luminosas.
- Protección de gotas metálicas en estado de fusión.
- Intoxicación por gases.
- Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.

Incendios.



- Explosiones por la utilización de gases licuados.
- Prevención de riesgos
- Separación de las zonas de soldaduras, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios no se echará agua, puede producirse una electrocución.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de: cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.
- Las máscaras a utilizar en caso necesario serán homologadas.
- La ropa se utilizará sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.
- Será obligatorio el uso de polainas y mandiles.
- El equipo dispondrá de toma de tierra, conectado a la general.
- En soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas antiretroceso.
- Se cuidará el aislamiento de las pinzas porta electrodos.

11.12 MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín portátil según lo especificado en el Anexo VI del R.D. 486/1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

El citado botiquín deberá disponer como mínimo de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto caduque o sea utilizado.

Se informará a la obra de los diferentes centros médicos (servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde se deben trasladar a los accidentados.

El **Centro de Salud** más próximo es el de **Valencia de Don Juan**, ubicado en la Avenida de Matallana al lado de la estación de autobuses. El teléfono de emergencias es el 112 y del Centro de Salud el **987 750095**.

El material de primeros auxilios deberá estar claramente señalizado, así mismo se dispondrá en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones con los centros designados para urgencias, ambulatorios, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte a los accidentados a los centros de asistencia.

11.13 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Estarán realizadas conforme al Anexo V del R.D. 486/1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Vestuarios

Existirá un armario o taquilla por trabajador dotado de cerradura, así como un número de asientos suficientes.

Se contará con retretes dotados de descarga automática de agua, papel higiénico, cierre interior y percha.

Existirán lavabos con espejo, jabón y un aparato de secado.

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor:

Ana María Moreno Collado
*Ingeniera Técnica Agrícola. Esp. Explotaciones Agropecuarias.
Cgda. 640 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León.*



ANEJO Nº 12.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD



12 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

12.1 SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

12.1.1 Resbaladidad de los suelos

Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

12.1.2 Discontinuidades en el pavimento

Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

12.1.3 Desniveles

Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

12.1.4 Escaleras y rampas

Al tratarse de zonas de uso restringido no es de aplicación.

12.1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos.

12.2 SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATROPAMIENTO

12.2.1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2000 mm, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

12.2.2 Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es superior a 200 mm.

12.3 SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

No existe este riesgo.

12.4 SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Como ninguna de las dos naves está cerrada por los cuatro laterales hasta el techo, se asegura una iluminación natural.

En el alojamiento, sala de ordeño y lechería se dispone de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, 50 lux.

Se coloca alumbrado de emergencia en las zonas de señalización, cuadros eléctricos y puertas de evacuación.

12.5 SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No existe este riesgo.

12.6 SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No existe este riesgo.

12.7 SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No es de aplicación.



12.8 SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g * A_e * C_1 * 10^{-6} = [\text{n}^\circ \text{ impactos/año}]$$

$$N_g = 2,00 \text{ (n}^\circ \text{ impactos/año km}^2\text{)}$$

$$A_e = 7487 \text{ m}^2$$

$$C_1 = 1$$

$$N_e = 0,00749$$

$$N_a = (5,5 * 10^{-3}) / (C_2 C_3 C_4 C_5)$$

$$C_2 = 0,5 \text{ Estructura metálica y cubierta metálica}$$

$$C_3 = 1 \text{ Otros contenidos}$$

$$C_4 = 1 \text{ Resto de edificios}$$

$$C_5 = 1 \text{ Resto de edificios}$$

$$N_a = 0,011$$

$N_e < N_a$ Luego no es necesario protección contra el rayo.

12.9 SUA 9. ACCESIBILIDAD

No es de aplicación.

ANEJO N° 13.

CONTROL DE CALIDAD



13 CONTROL DE CALIDAD

13.1 CONTROL DE PROYECTO

La Propiedad podrá establecer la realización de un control de proyecto, al objeto de comprobar que las soluciones estructurales adoptadas en el mismo cumplen las siguientes condiciones:

- han sido perfectamente definidas para su ejecución y, en su caso, cumplen las exigencias de seguridad, funcionalidad y durabilidad exigidas por esta instrucción, así como por el resto de la reglamentación vigente que les sea aplicable.
- que el proyecto es completo y consta de todos los documentos necesarios;
- que los planos de proyecto están suficientemente definidos; que se contemplan todas las unidades de obra intervinientes en la misma, de forma que puede efectuarse su valoración económica completa,
- que los planos definen perfectamente la estructura para su ejecución, reflejando asimismo las tolerancias necesarias; y
- que los planos reflejan las circunstancias condicionantes de la ejecución que sean necesarias (proceso constructivo, montaje en taller, procedimiento de ejecución en obra, características de los materiales y productos, etc.).

13.2 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

13.2.1 Acero

El control sobre los productos de acero e incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- control de la documentación del suministro.
- control de calidad de las características de los aceros mediante la realización, en su caso, de los correspondientes ensayos.
- control de las características geométricas de los productos.

Para la recepción de cada remesa de productos de acero que se reciba en el taller de montaje o en la propia obra, deberá comprobarse que los productos de acero llevan marcas indelebles que permiten la identificación del fabricante, del tipo de acero, del tipo de producto y del número de colada.

Documentación de los productos suministrados

A la entrega del suministro del producto de acero, el suministrador aportará un albarán, con documentación anexa si fuera necesario, conteniendo los siguientes datos:

- Identificación del fabricante y suministrador del producto de acero:
 - Nombre de la fábrica donde se ha elaborado el producto de acero.
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora, adicionalmente, nombre y dirección de la empresa fabricante del producto de acero si es distinta de la suministradora.
- Fecha del suministro
- Identificación del vehículo de transporte (matrícula)
- Cantidad que se suministra.
- Designación normalizada del producto y tipo de acero,
- Nombre y dirección del comprador y punto de destino del producto
- Referencia del pedido.
- Advertencias, en su caso, en materia de seguridad, salud y medio ambiente
- Logotipo del marcado “CE” y el número de identificación del organismo de certificación.
- Número del certificado de conformidad “CE”.
- En su caso, referencia del distintivo de calidad oficialmente reconocido y mención del número de certificado correspondiente y año de concesión.

UNE-EN 10025-2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.

Control de los medios de unión (tornillos, tuercas y arandelas)

A la entrega del suministro del producto de acero, el suministrador aportará un albarán,

Los tornillos, tuercas y arandelas incluidos en los apartados 29.2 y 29.3 de esta instrucción, deberán cumplir los requisitos establecidos al efecto en los respectivos apartados. En otros casos, deberán cumplir las especificaciones que se establezcan al efecto en el respectivo pliego de prescripciones técnicas particulares.



Control del material de aportación para las soldaduras

Alcance de la inspección visual de los cordones

La inspección visual de los cordones se desarrollará una vez completadas todas las soldaduras de un área de inspección y previamente a la realización de cualquier ensayo.

La inspección visual incluirá:

a) La existencia y situación de todos los cordones.

b) La inspección de los cordones conforme a EN 970.

c) Zonas de cebado y cierre La inspección de la forma y superficie de los cordones de los nudos entre secciones huecas prestará atención especial a los siguientes aspectos:

- En el caso de secciones circulares, a las partes centrales del talón y de los flancos.
- En el caso de secciones cuadradas o rectangulares: a las cuatro esquinas.

Control de los sistemas de protección

Se comprobará que todos los perfiles tienen la correspondiente capa de imprimación en el caso de que la capa protectora sea de pintura o el galvanizado cumple con lo establecido en las normas:

- UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 2808:2000 Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control será el establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

13.2.2 Hormigón

El control de los componentes del hormigón se realizará de una de las dos formas siguientes:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), con competencias en el campo de la construcción (obras públicas o edificación), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación.

b) Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un certificado CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes. Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un distintivo reconocido o un certificado CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1ª, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

De este modo no será necesario el llevar a cabo ensayos a la recepción del hormigón.

De todos modos para el hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.9.1 de la EHE y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Los dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas deberán recibirse en obra acompañados por un Certificado expedido por un Laboratorio especializado independiente del fabricante donde se acredite que cumplen las condiciones especificadas en el Artículo 34º de la EHE.

Cumplido este requisito, el control en obra se limitará a una comprobación de las características aparentes, tales como dimensiones e intercambiabilidad de las piezas, ausencia de fisuras o rebabas que supongan defectos en el proceso de fabricación, etc. De forma especial debe observarse el estado de las superficies que cumplan la función de retención de los tendones (dentado, rosca, etc.), y de las que deben deslizar entre sí durante el proceso de penetración de la cuña.



En la tabla 1 se muestran los parámetros a controlar del hormigón utilizado en cimentación y muros de cerramiento.



Distintivo de calidad del hormigón AENOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SUMINISTRO															
Fecha del suministro															
Fabricado en central: Hoja de suministro															
Fabricante:															
Nombre de la central de fabricación															
Nº de serie de la hoja de suministro															
Nombre del peticionario															
Nombre responsable de recepción															
Hormigón															
Por propiedades															
Designación															
Contenido de cemento kg/m ³															
Relación agua/cemento															
Tipo de ambiente															
Tipo, clase y marca															
Consistencia															
Tamaño máximo del árido															
Tipo de aditivo o indicación de que no tiene															
Procedencia y cantidad de adición (cenizas v. o humo de s.)															
Lugar del suministro (nombre y lugar)															
Cantidad del hormigón que compone la carga expresada en metros cúbicos de hormigón fresco															
Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga															
Hora límite de uso para el hormigón															
Otros distintivos															
No acreditan especificaciones técnicas obligatorias															
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE															
Otros documentos de conformidad o autorizaciones adm.															
El Director de la ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el Documento de idoneidad técnica y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto.															

TABLA 1. CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN



Distintivo de calidad de las armaduras de acero AENOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SUMINISTRO															
Fecha del suministro															
En el mercado legible sobre las barras															
Nombre del fabricante o marca del producto, o del agente que lo comercializa, legalmente establecidos en UE.															
Diámetro nominal															

TABLA 2. CONTROL DE CALIDAD DEL ACERO PARA ARMADURAS



13.2.3 Acero de armaduras

El acero de armaduras deberá cumplir lo establecido en la normativa UNE correspondiente de modo que ese producto haya sido fabricado conforme a la norma UNE correspondiente:

Acero corrugado. UNE 36068:1994 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Malla electrosoldada. UNE 36092:1996 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado

Ferralla: UNE 36831:1997 Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado. UNE 36832:1997 Especificaciones para la ejecución de uniones soldadas de barras para hormigón estructural.

En la tabla 2 se puede ver la plantilla a utilizar para comprobar las características de los diferentes lotes.

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

- Acreditación de que está en posesión del mismo;
- Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas)

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro:

- que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida;
- no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

13.2.4 Chapa prelacada

Se comprobará que la chapa prelacada ha sido fabricada conforme a la. S/ UNE EN 10169.

El espesor de recubrimiento de pintura será superior a 70 micras de este modo garantizamos una resistencia a la corrosión de 600 horas en cámara de niebla, según especificaciones del proveedor de la materia prima.

13.2.5 Conducciones de PVC y acero

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de agua pluviales las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas y hayan sido fabricadas conforme a ellas

Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

UNE EN 612/AC: 1996 “Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones”.

13.3 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

13.3.1 Hormigón y armaduras de acero

Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.



CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

ENCOFRADOS

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

13.3.2 Acero estructuras

Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución:

Control dimensional de los elementos

El Plan de autocontrol deberá incluir el control dimensional de la totalidad de los elementos elaborados en el taller, procediendo al registro de los resultados correspondientes. En el caso de que las inspecciones del control externo se refieran al control dimensional, deberán cubrir, al menos el 15% de los elementos del lote.

Requisitos

Se deberá comprobar que los elementos elaborados en el taller presentan las dimensiones reflejadas en los planos de taller, considerando las tolerancias permitidas.

Medios

Los medios de medida deberán estar incluidos en ISO 7976 partes 1 y 2. Por su parte, la precisión de la medida se ajustará a lo indicado en ISO 8322.

Procedimiento

Las medidas se referirán con respecto a las contraflechas especificadas en proyecto, y se corregirán para tener en cuenta las posibles deformaciones por temperatura o peso propio.



El taller dispondrá de los elementos necesarios (mesas de medida, bastidores, etc) para la correcta ejecución de las medidas.

No conformidades

En el caso de aparición de no conformidades, se corregirán mediante alguno de los medios especificados en la presente instrucción, si ello fuera posible. En otro caso, se estudiará la posibilidad de modificar la geometría del resto de la estructura de forma que se compense la no conformidad, en cuyo caso dicho procedimiento deberá ser aprobado previamente por la dirección facultativa.

Todas las soldaduras se inspeccionarán visualmente. Se realizarán ensayos adicionales en los puntos donde se sospeche pueden existir defectos.

Se comprobará el par de apriete de los tornillo utilizados para la unión de los perfiles.

13.3.3 Canalones y bajantes

Se comprobará la estanqueidad de las uniones entre tramos de canalón, asimismo que la unión entre canalones y bajantes permita que esta sea impermeable para evitar fugas de agua.



ANEJO N° 14.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN



14 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.

14.1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos.
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
- 1.3- Medidas de segregación “in situ”.
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales).
- 1.5- Operaciones de valorización “in situ”.
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

14.2 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

14.2.1 Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01



	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón
----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas



17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

14.2.2 Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Restauración de cubierta: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	148,00 m ²
Volumen de residuos	13,00 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	15 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	164.452,19 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	3.421,59 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:



A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,28	1,30	0,21
2. Madera	0,040	0,22	0,60	0,37
3. Metales	0,025	0,14	1,50	0,09
4. Papel	0,003	0,02	0,90	0,02
5. Plástico	0,015	0,08	0,90	0,09
6. Vidrio	0,005	0,03	1,50	0,02
7. Yeso	0,002	0,01	1,20	0,01
TOTAL estimación	0,140	0,77		0,81
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,22	1,50	0,15
2. Hormigón	0,120	0,66	1,50	0,44
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	2,97	1,50	1,98
4. Piedra	0,050	0,28	1,50	0,18
TOTAL estimación	0,750	4,13		2,75
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,39	0,90	0,43
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,22	0,50	0,44
TOTAL estimación	0,110	0,61		0,87

14.2.3 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

<input type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008



X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
----------	---

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del Decreto.

14.2.4 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

14.2.5 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

14.2.6 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos.

14.2.7 Conclusión

Con todo lo anteriormente expuesto queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para este proyecto.

14.2.8 Presupuesto

El presupuesto destinado a la gestión de residuos de la construcción es de 755,76 €.



ANEJO N° 15.

SALUBRIDAD

(HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE)



15 SALUBRIDAD.

15.1 HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Muros: No existen muros bajo el nivel del suelo.

Suelos: Según la tabla 2.3 del HS1 para una presencia de agua baja y un $KS < 10^{-5}$ el grado de impermeabilización mínimo debe ser de 1. Debido a que se va a colocar una subbase de la solera con zahorra compactada no es necesario ningún tipo de impermeabilización.

Fachadas: no es de aplicación.

Cubiertas: La cubierta proyectada de chapa prelacada cumple con las condiciones establecidas.

15.2 HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No se producirán residuos.

15.3 HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación.

15.4 HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

No es de aplicación.

15.5 HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

El canalón será de chapa lacada con un desarrollo de 800 mm de acuerdo con la tabla 4.7, con una pendiente del 1 %. El diámetro nominal de la bajante que se va a colocar será de 90 mm.

Estas aguas de lluvia verterán al medio en una zona alejada de estercoleros y fosas en el punto de vertido ya asignado por CHD para las instalaciones anteriores.



ANEJO N° 16.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO



16 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

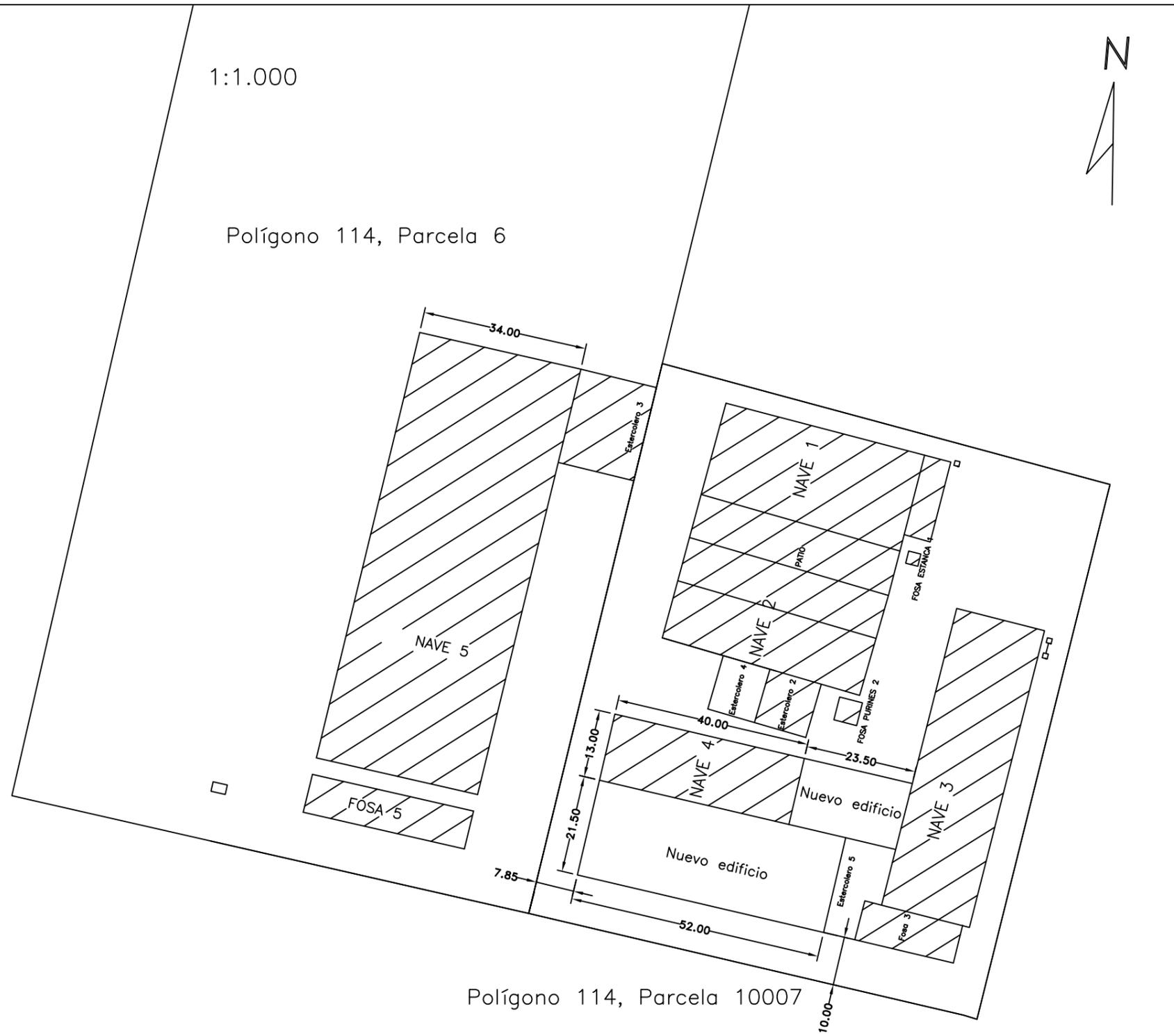
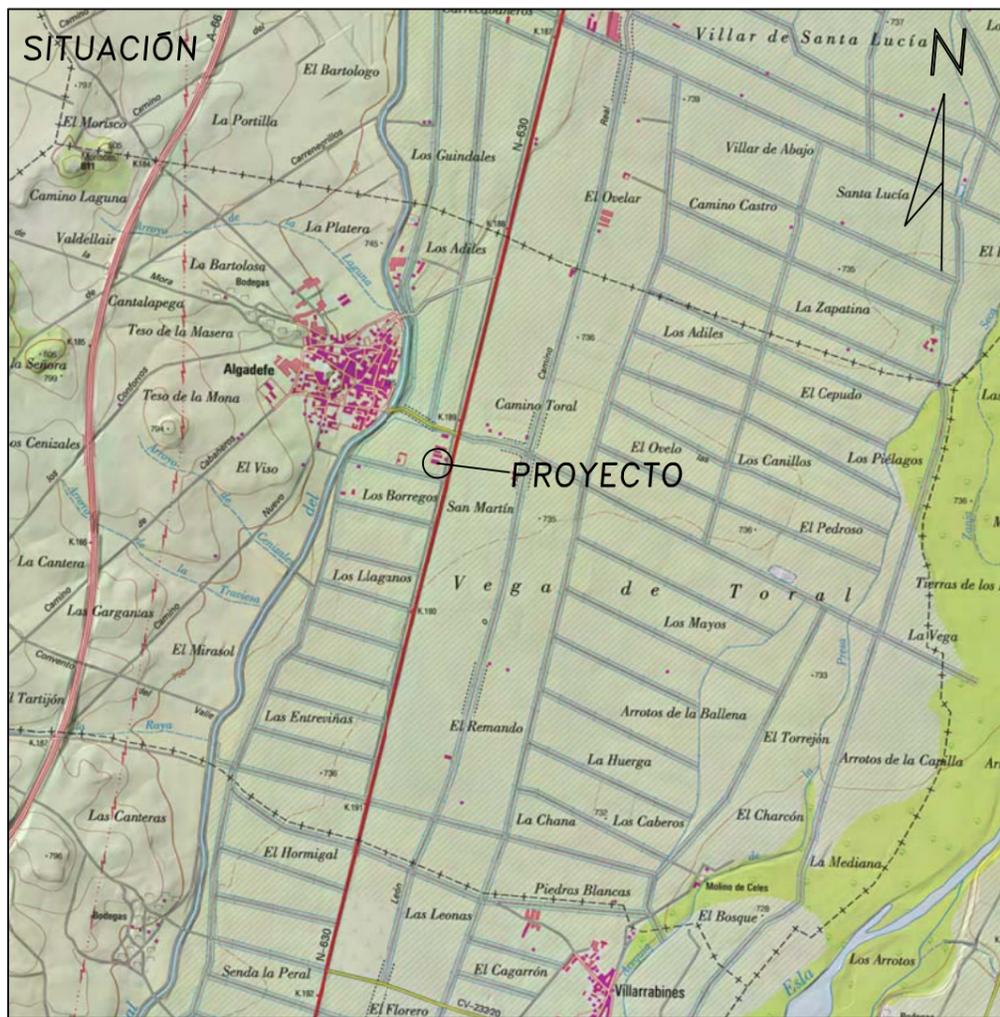
No es de aplicación al tratarse de edificios abiertos.



PLANOS

1. SITUACIÓN. CATASTRAL. PARCELA
2. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GENERAL INSTALACIONES EXISTENTES.
3. PLANTA Y SECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN.
4. PLANTA DE CIMENTACIÓN.
5. DETALLES
6. PLANTA Y ALZADO DE ESTRUCTURAS. PÓRTICOS.
7. ESTRUCTURAS. DETALLES.
8. ALZADOS
9. PLANTA DE CUBIERTA
10. RED DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA GENERAL.
11. RED DE FONTANERIA
12. RED DE SANEAMIENTO
13. PROTECCION CONTRA INCENDIOS
14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
15. MURO ESTERCOLERO
16. SEGURIDAD Y SALUD
17. DISTANCIAS
18. ROSA DE LOS VIENTOS
19. PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (1/3)
20. PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (2/3)
21. PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (3/3)





PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO			
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL			
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.			
PLANO: SITUACIÓN. CATASTRAL. PARCELA			
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:1.000	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo de 2017	1

1:1.000



Polígono 114, Parcela 10007

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PLANTA DE DISTRIBUCIÓN GENERAL INSTALACIONES EXISTENTES

ESCALA:

La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

NUMERO:

1:1.000

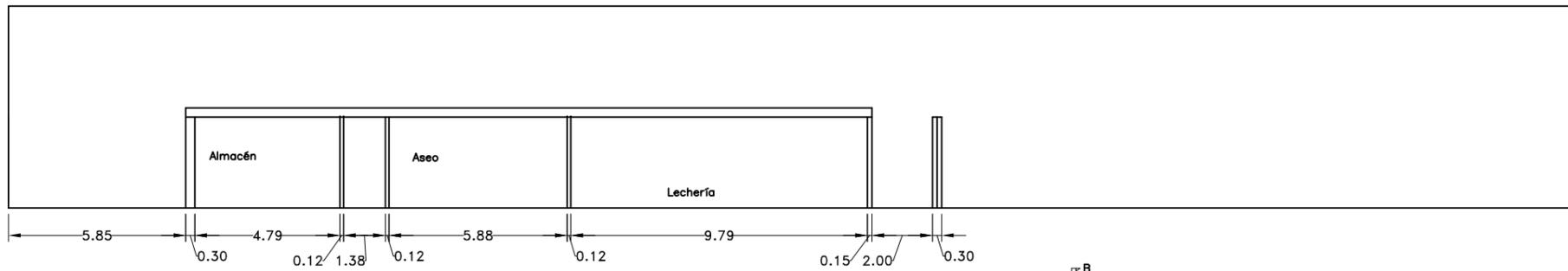
Fdo: ANA M° MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

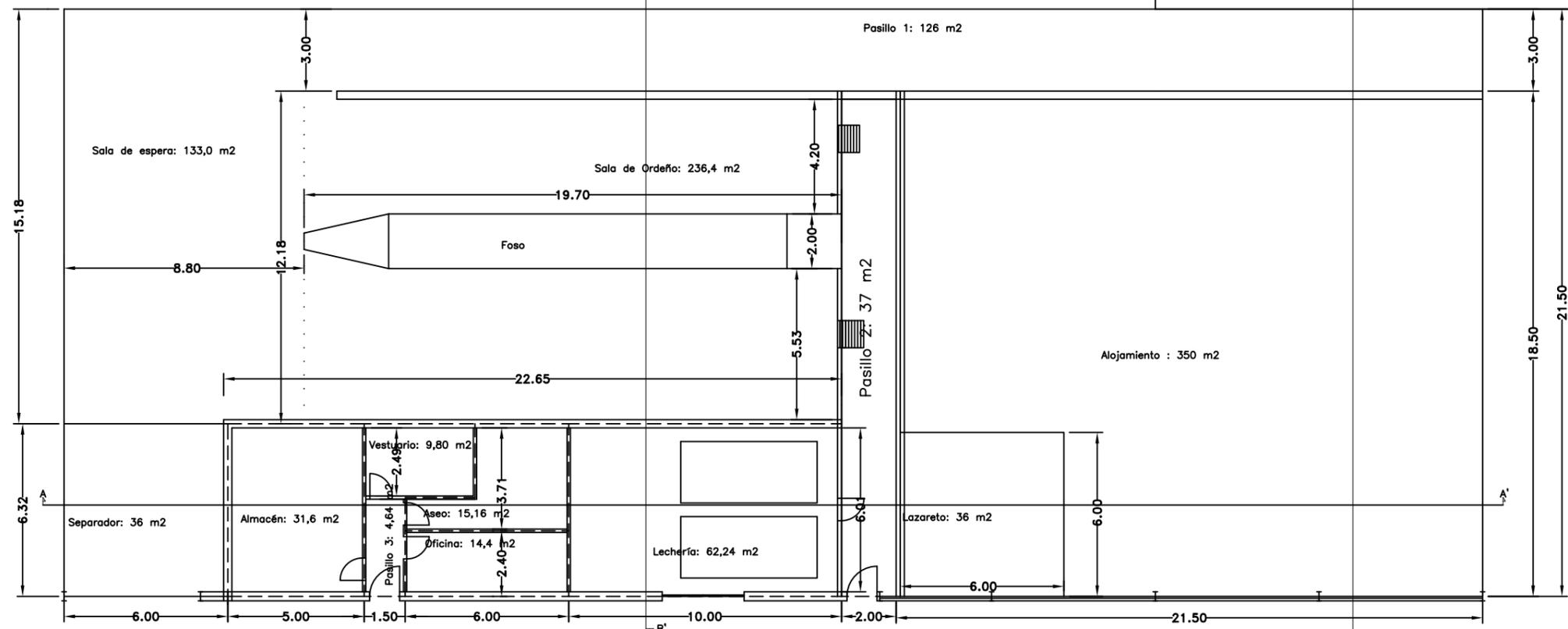
2

1:200

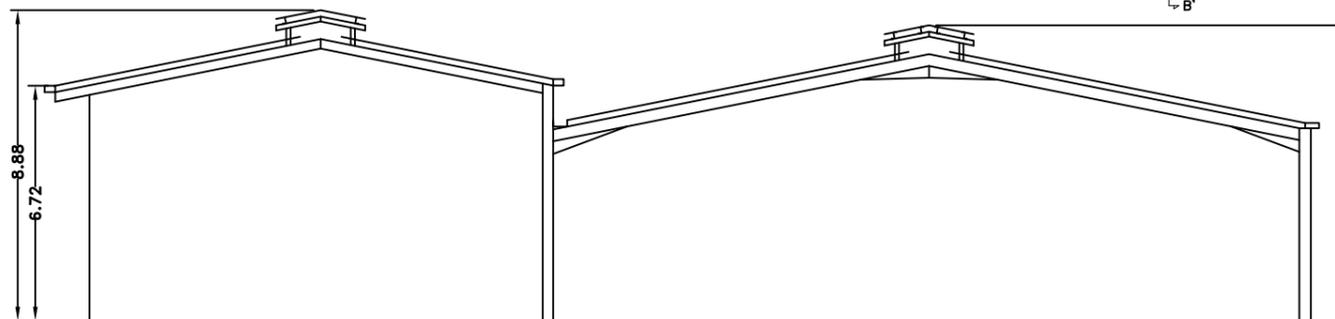
SECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN AA'



1:200

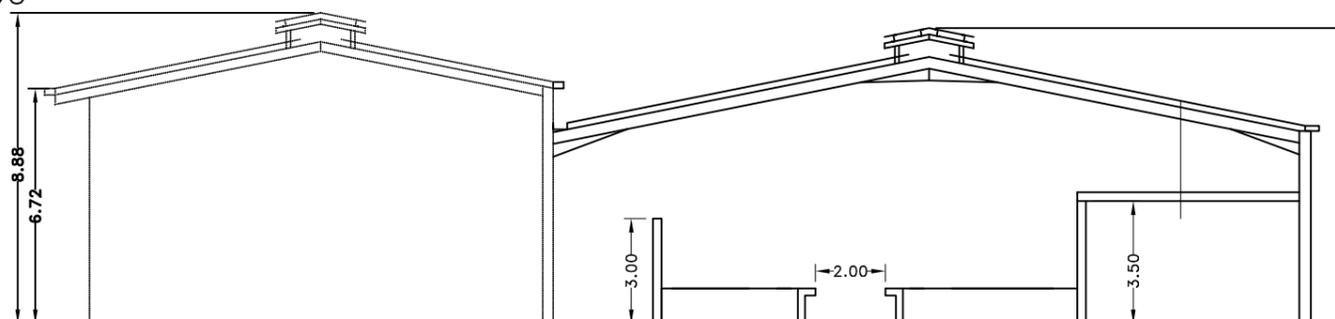


1:200

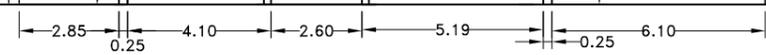


1:200

SECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN CC'



SECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN BB'



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PLANTA Y SECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN.

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

NUMERO:

1:200

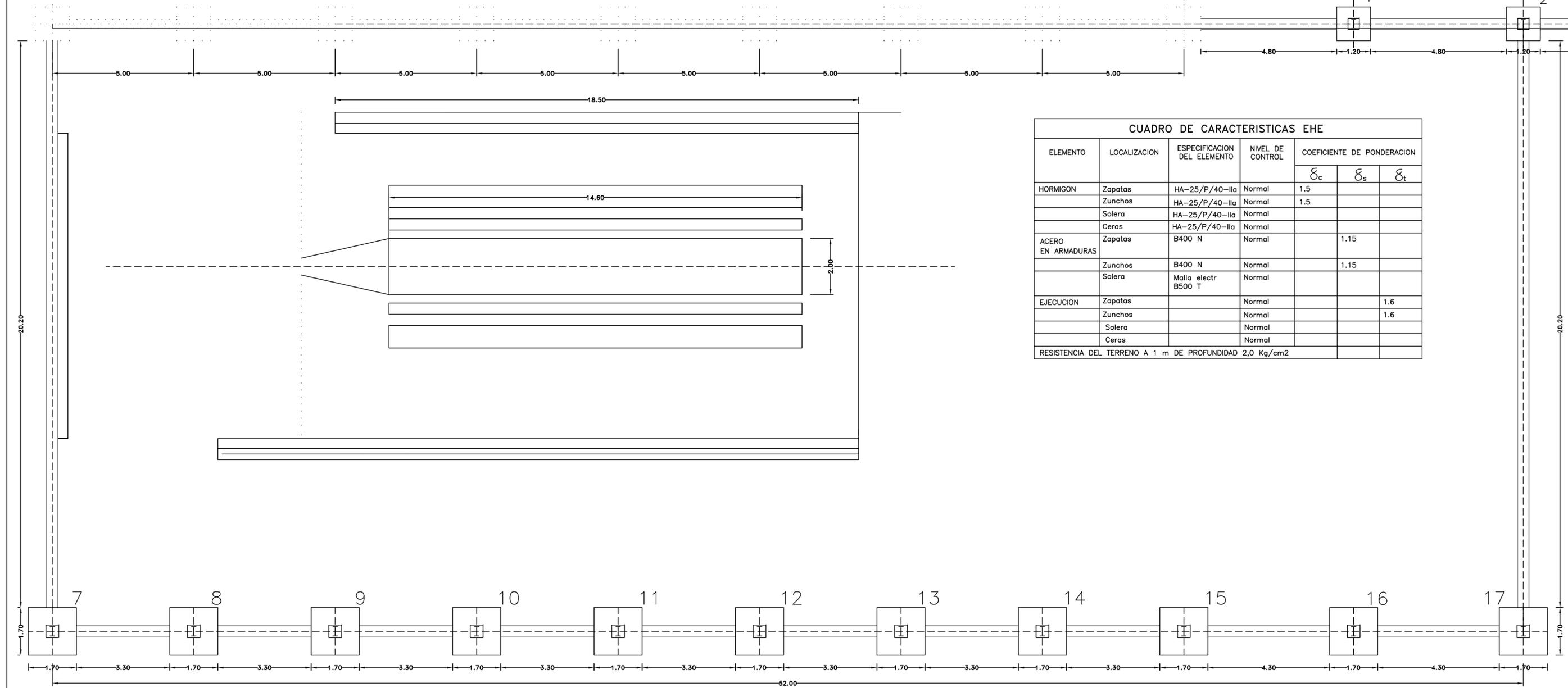
Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

3

PLANTA DE CIMENTACIÓN

1:100



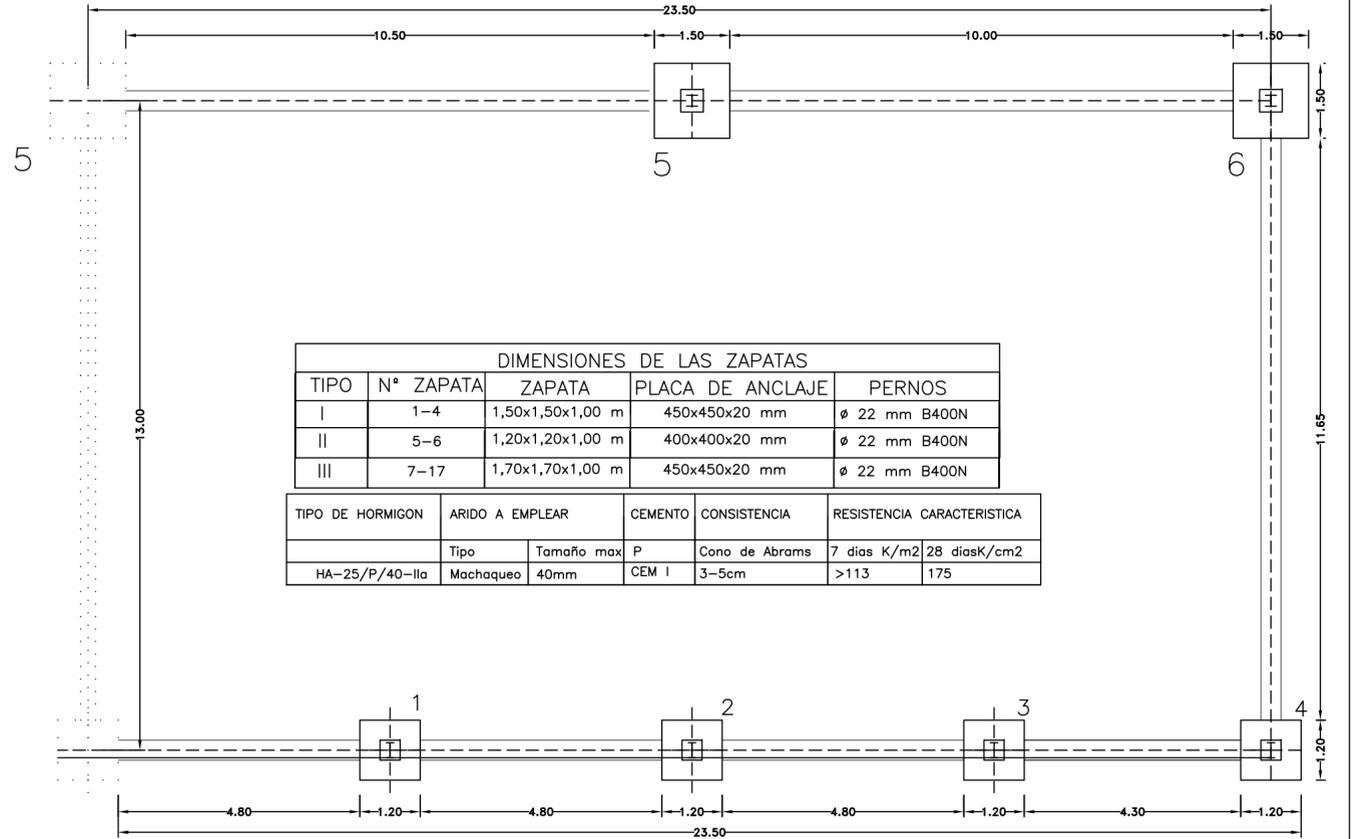
CUADRO DE CARACTERISTICAS EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION		
				δ_c	δ_s	δ_t
HORMIGON	Zapatas	HA-25/P/40-IIa	Normal	1.5		
	Zunchos	HA-25/P/40-IIa	Normal	1.5		
	Solera	HA-25/P/40-IIa	Normal			
	Ceras	HA-25/P/40-IIa	Normal			
ACERO EN ARMADURAS	Zapatas	B400 N	Normal		1.15	
	Zunchos	B400 N	Normal		1.15	
	Solera	Malla electr B500 T	Normal			
	Ceras		Normal			
EJECUCION	Zapatas		Normal			1.6
	Zunchos		Normal			1.6
	Solera		Normal			
	Ceras		Normal			

RESISTENCIA DEL TERRENO A 1 m DE PROFUNDIDAD 2,0 Kg/cm²

DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS				
TIPO	N° ZAPATA	ZAPATA	PLACA DE ANCLAJE	PERNOS
I	1-4	1,50x1,50x1,00 m	450x450x20 mm	∅ 22 mm B400N
II	5-6	1,20x1,20x1,00 m	400x400x20 mm	∅ 22 mm B400N
III	7-17	1,70x1,70x1,00 m	450x450x20 mm	∅ 22 mm B400N

TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR	CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA	
	Tipo	Tamaño max	P	Cono de Abrams	7 días K/m ² 28 días K/cm ²
HA-25/P/40-IIa	Machaqueo	40mm	CEM I	3-5cm	>113 175

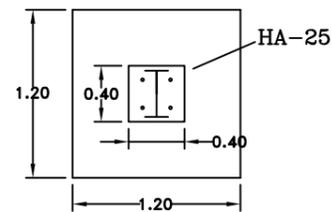
1:100



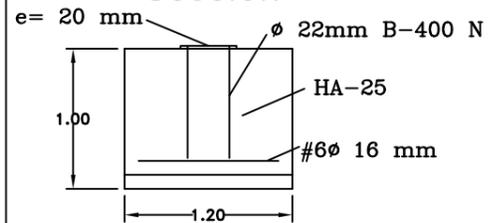
PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO			
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL			
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.			
PLANO: PLANTA DE CIMENTACIÓN			
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp. Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:100	Fdo: ANA M° MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo de 2017	4

ZAPATA TIPO II 1:50

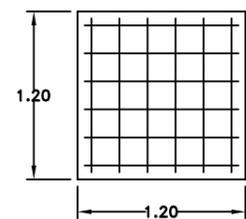
Cota 0 m



Sección



Cota -0,90 m



CUADRO DE CARACTERISTICAS EHE						
ELEMENTO	LOCALIZACION	ESPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION		
				δ_c	δ_s	δ_t
HORMIGON	Zapatas	HA-25/P/40-IIa	Normal	1.5		
	Zunchos	HA-25/P/40-IIa	Normal	1.5		
	Solera	HA-25/P/40-IIa	Normal			
	Ceras	HA-25/P/40-IIa	Normal			
ACERO EN ARMADURAS	Zapatas	B400 N	Normal		1.15	
	Zunchos	B400 N	Normal		1.15	
	Solera	Malla electr B500 T	Normal			
EJECUCION	Zapatas		Normal			1.6
	Zunchos		Normal			1.6
	Solera		Normal			
	Ceras		Normal			

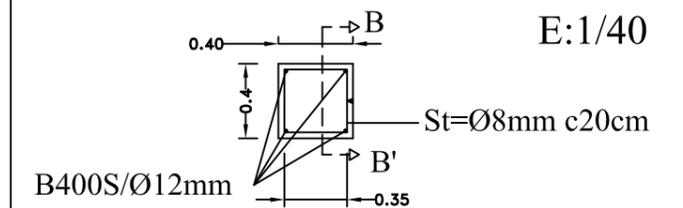
RESISTENCIA DEL TERRENO A 1 m DE PROFUNDIDAD 2,0 Kg/cm²

DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS

TIPO	Nº ZAPATA	ZAPATA	PLACA DE ANCLAJE	PERNOS
I	1-4	1,50x1,50x1,00 m	450x450x20 mm	∅ 22 mm B400N
II	5-6	1,20x1,20x1,00 m	400x400x20 mm	∅ 22 mm B400N
III	7-17	1,70x1,70x1,00 m	450x450x20 mm	∅ 22 mm B400N

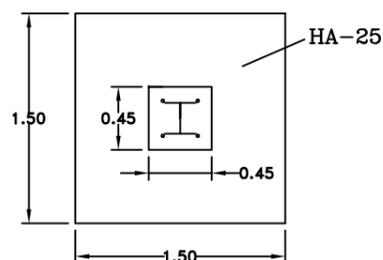
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA	
	Tipo	Tamaño max			Cono de Abrams	7 dias K/m ²
HA-25/P/40-IIa	Machaqueo	40mm	CEM I	3-5cm	>113	175

DETALLE VIGA DE ATADO SECCION A-A'

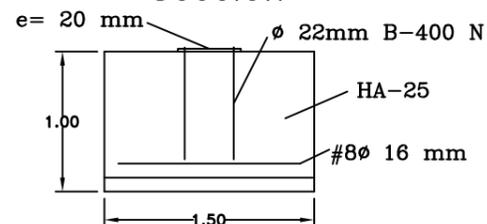


ZAPATA TIPO I 1:50

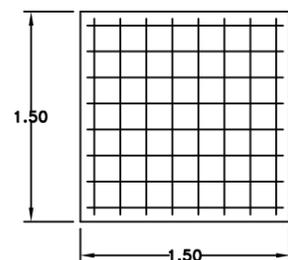
Cota 0 m



Sección

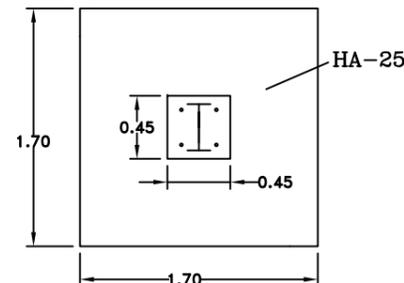


Cota -0,90 m

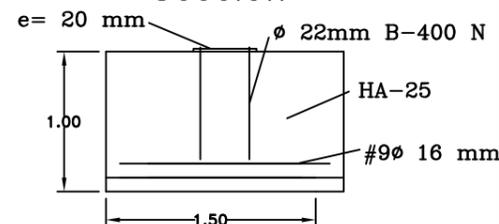


ZAPATA TIPO III 1:50

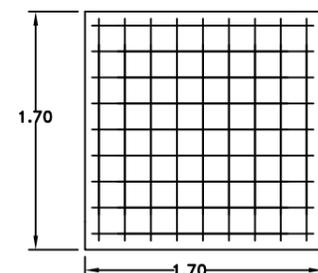
Cota 0 m



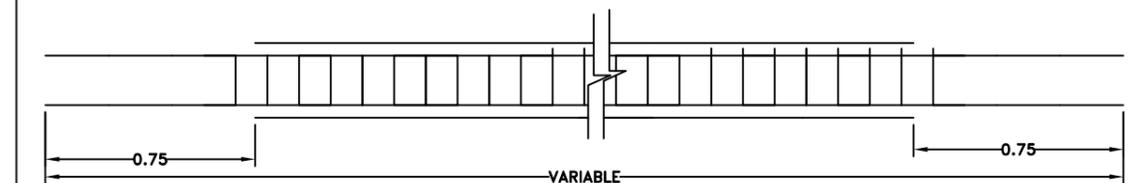
Sección



Cota -0,90 m



DETALLE VIGA DE ATADO SECCION B-B' E:1/40



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: CIMENTACIÓN. DETALLES.

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

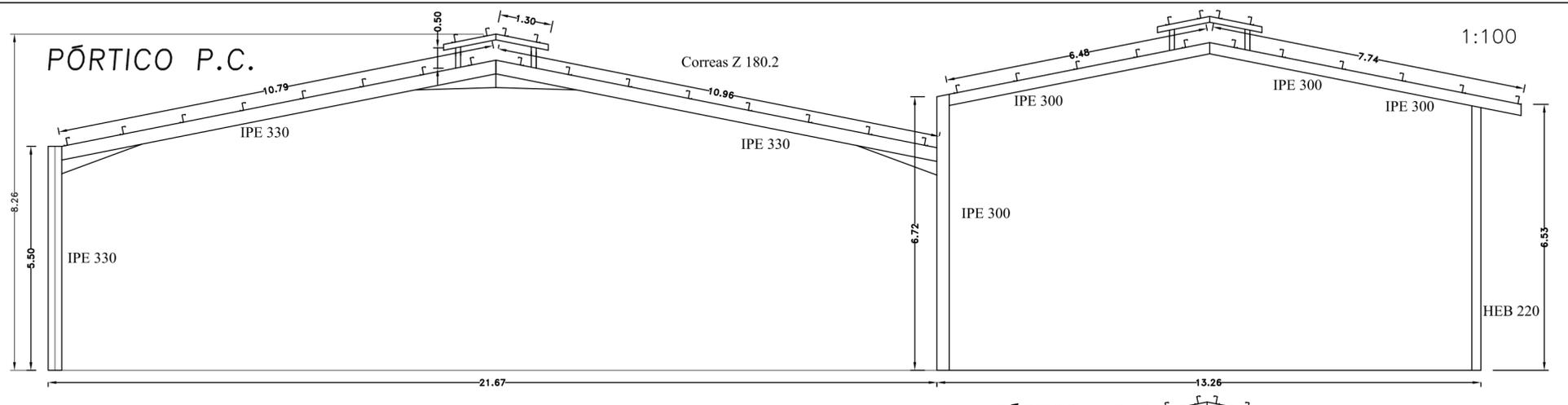
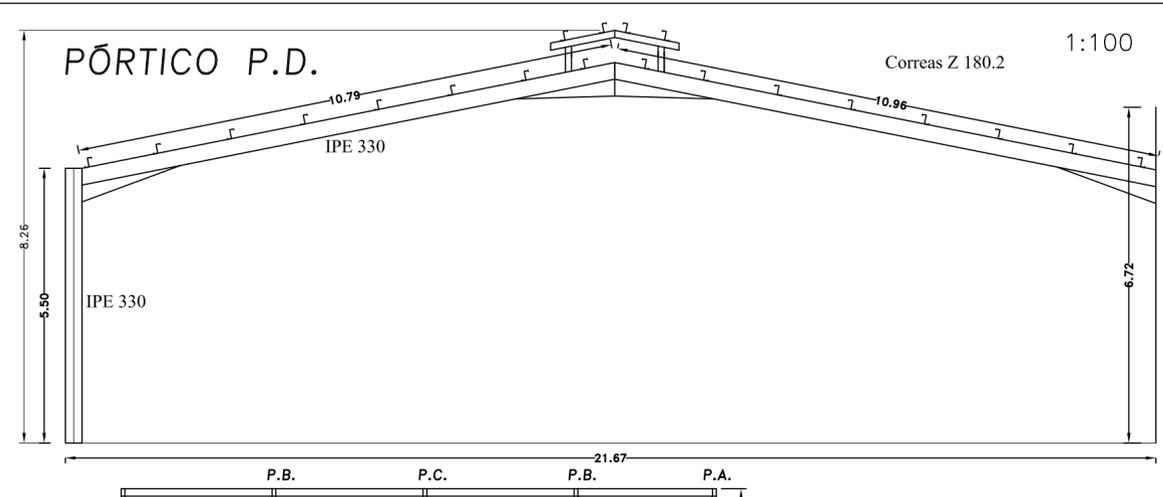
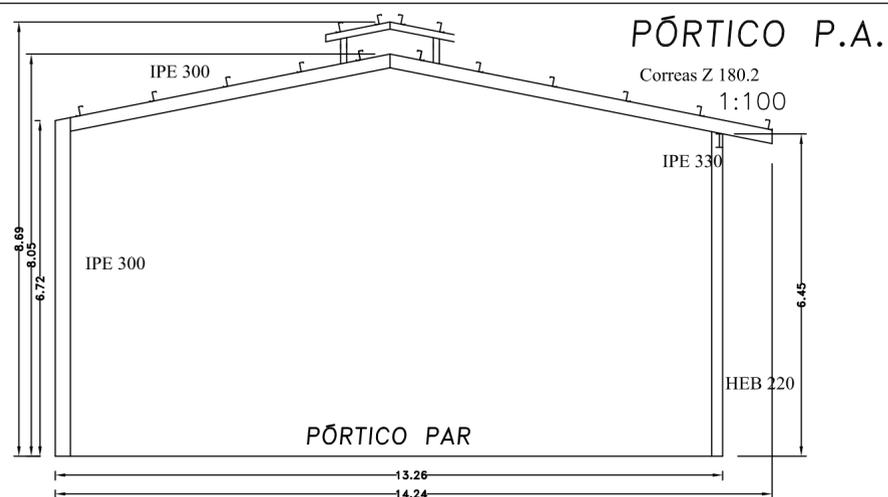
FECHA: NUMERO:

1:50

Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

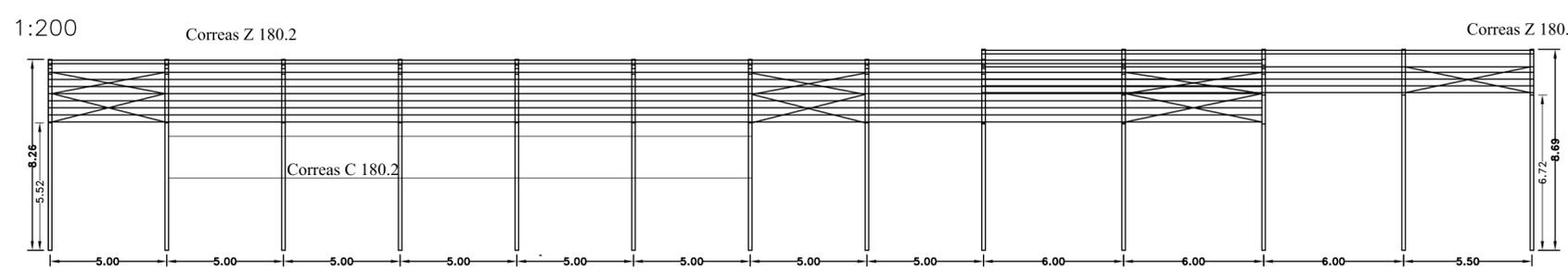
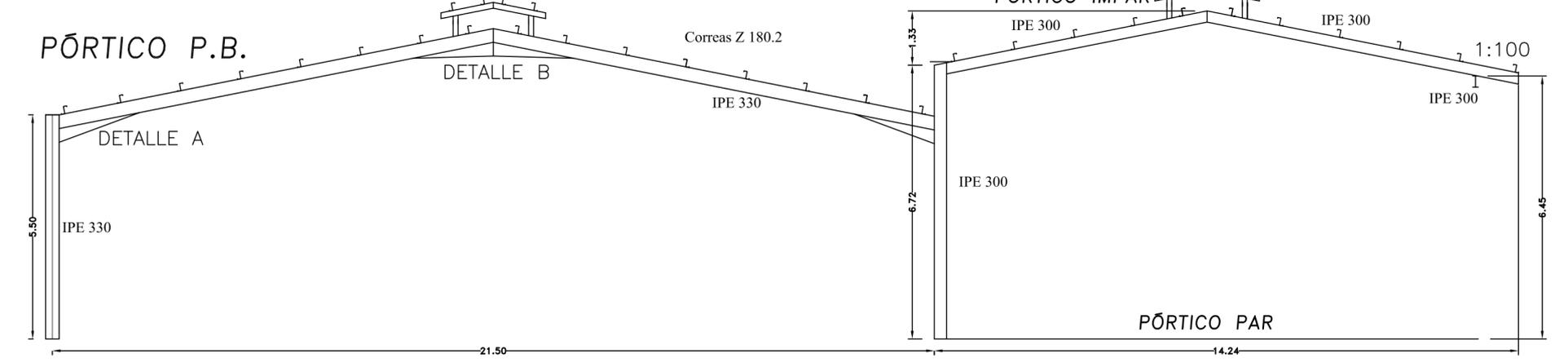
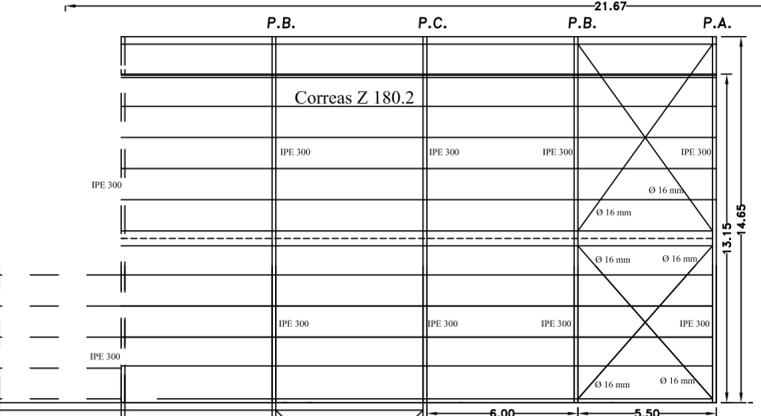
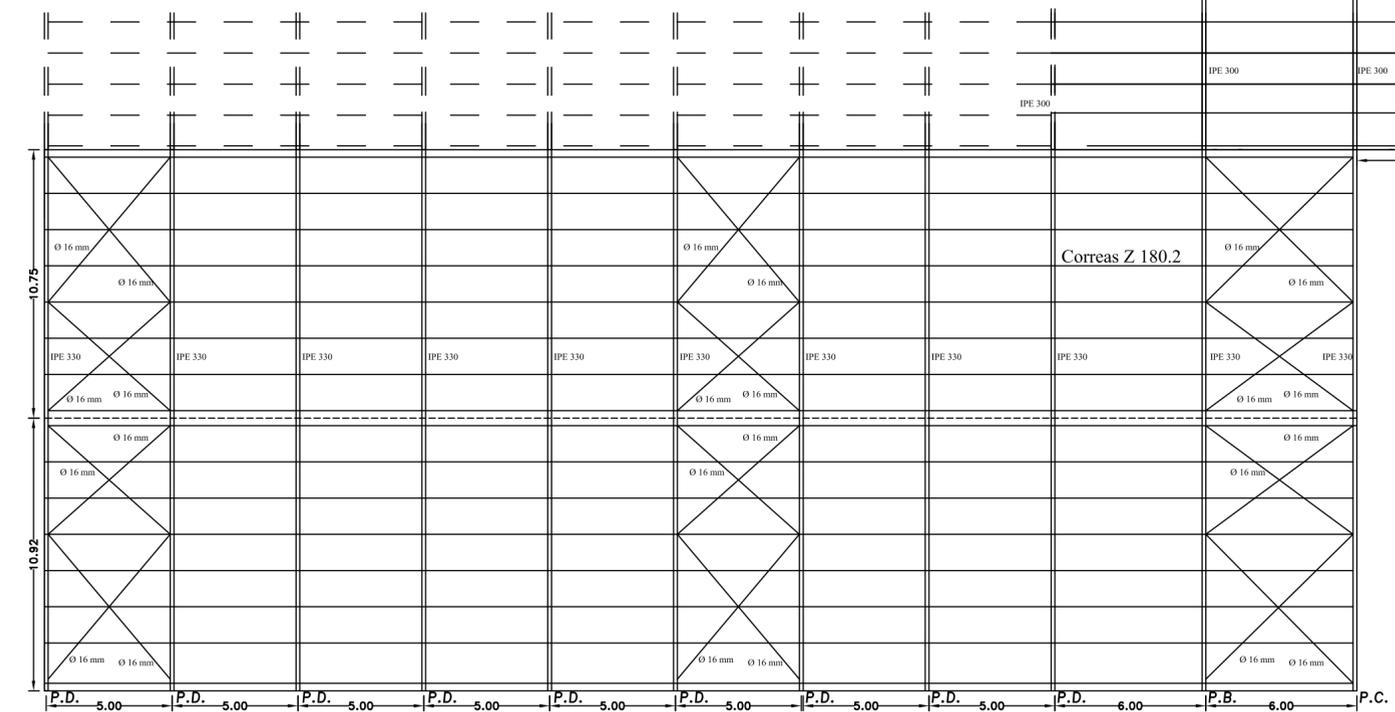
Mayo de 2017

5



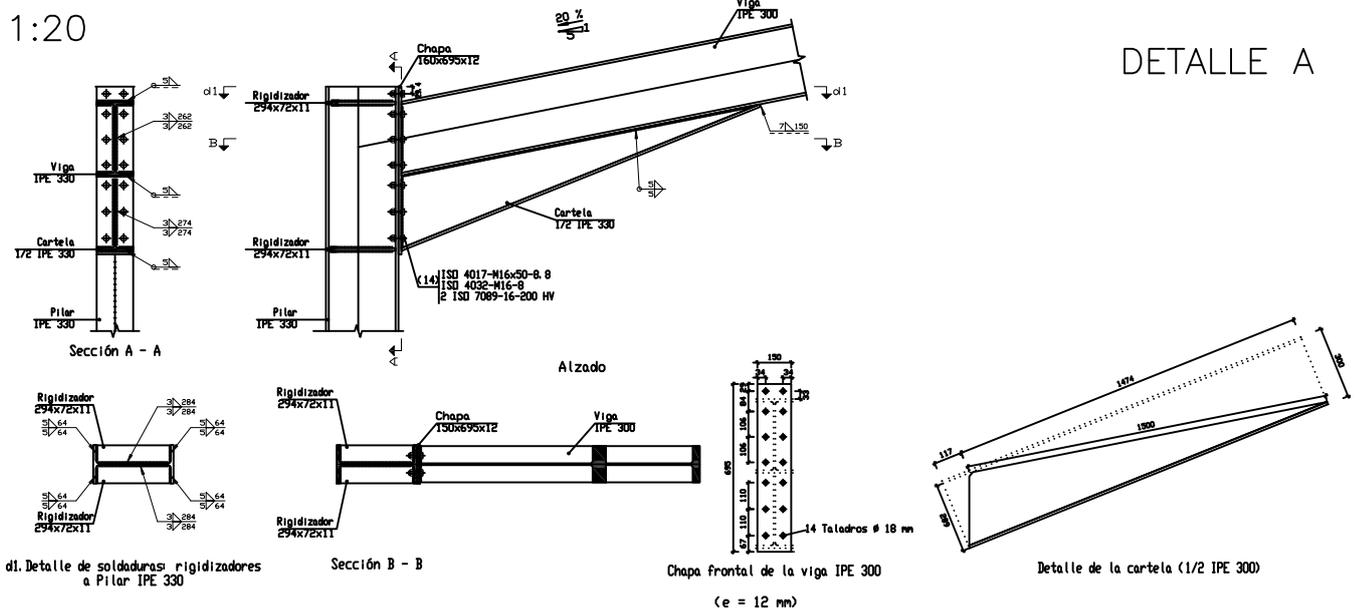
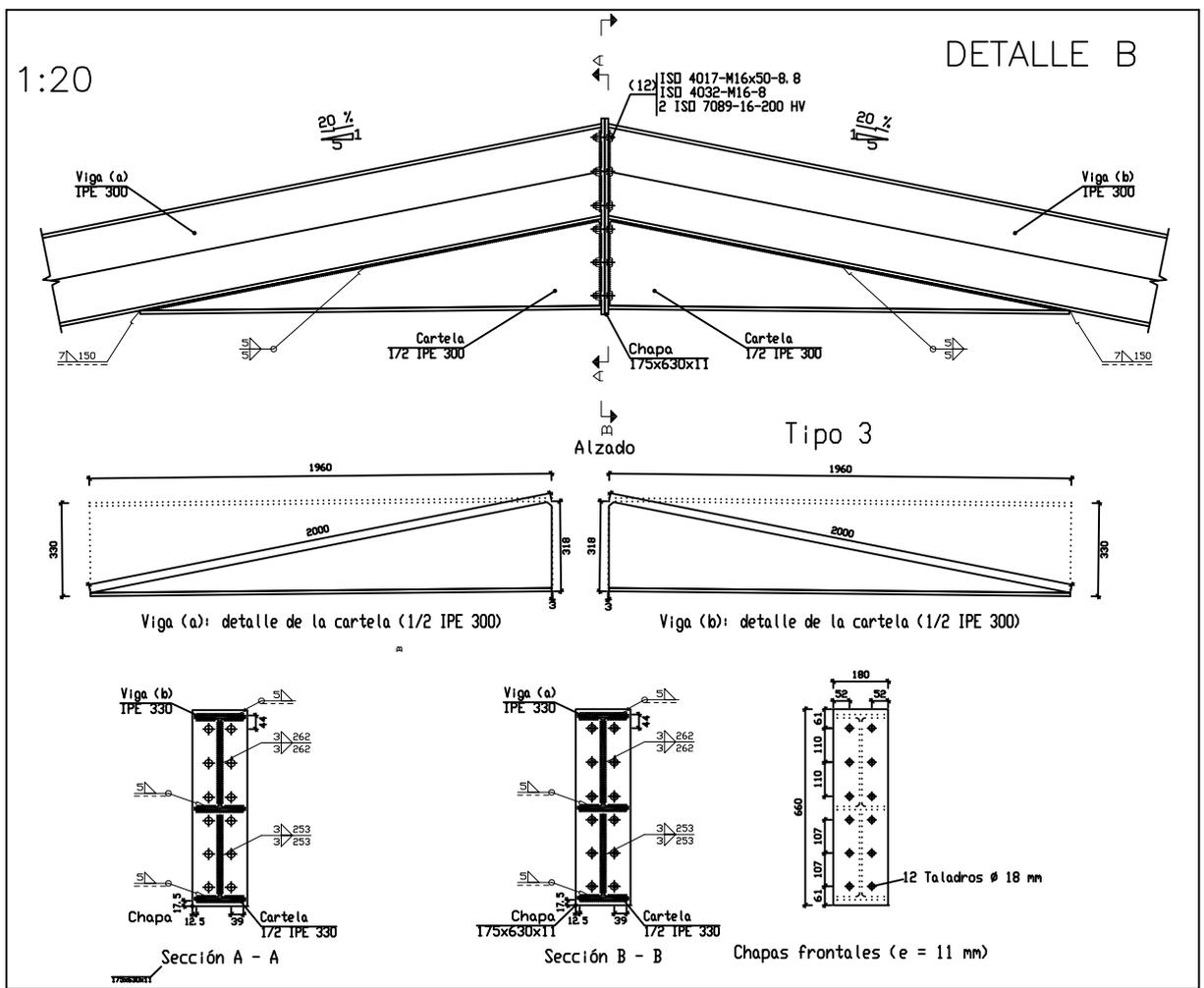
Acero laminado S 275
Acero conformado S 235

1:200 **PLANTA DE ESTRUCTURAS**



ALZADO DE ESTRUCTURAS

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO		
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL		
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.		
PLANO: PLANTA Y ALZADO DE ESTRUCTURAS. PÓRTICOS.		
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp. Explot. Agropecuarias	FECHA:
1:100		Mayo de 2017
1:200	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	NUMERO:
		6



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: ESTRUCTURAS. DETALLES.

ESCALA:

La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

NUMERO:

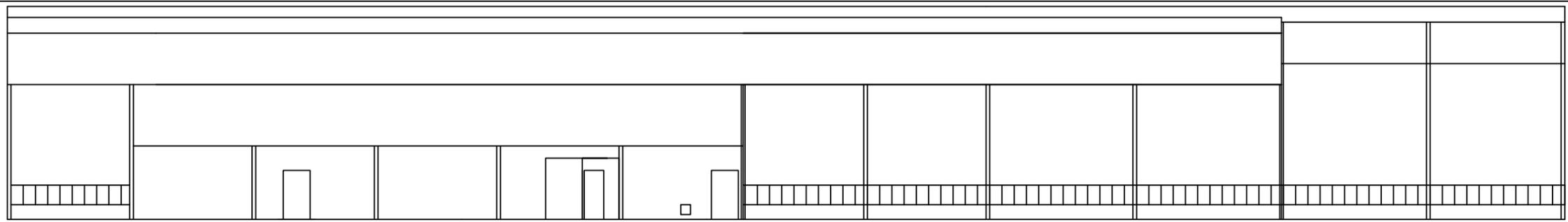
1:20

Fdo: ANA M^o MORENO COLLADO. Cgdo N^o:640

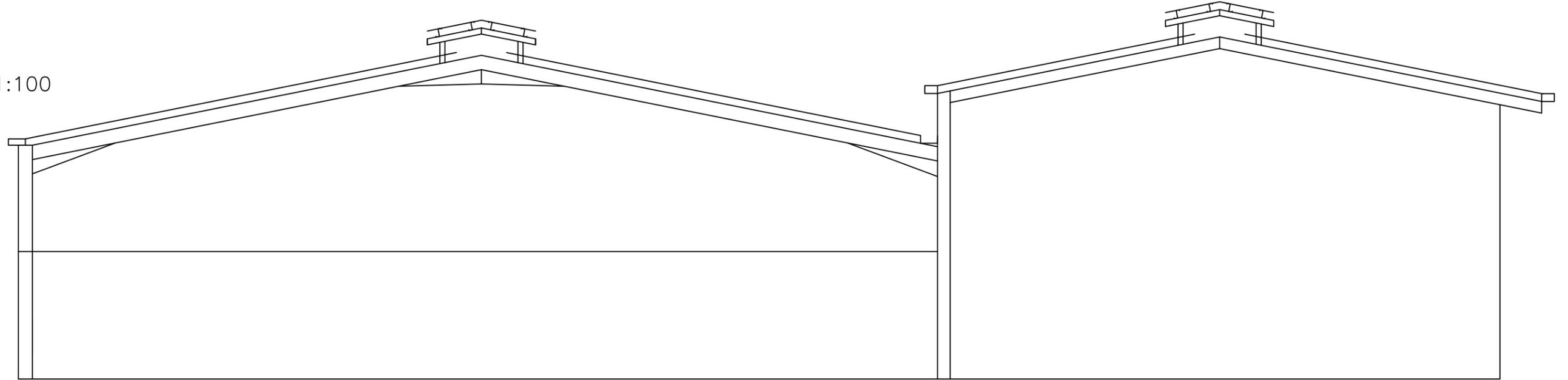
Mayo de 2017

7

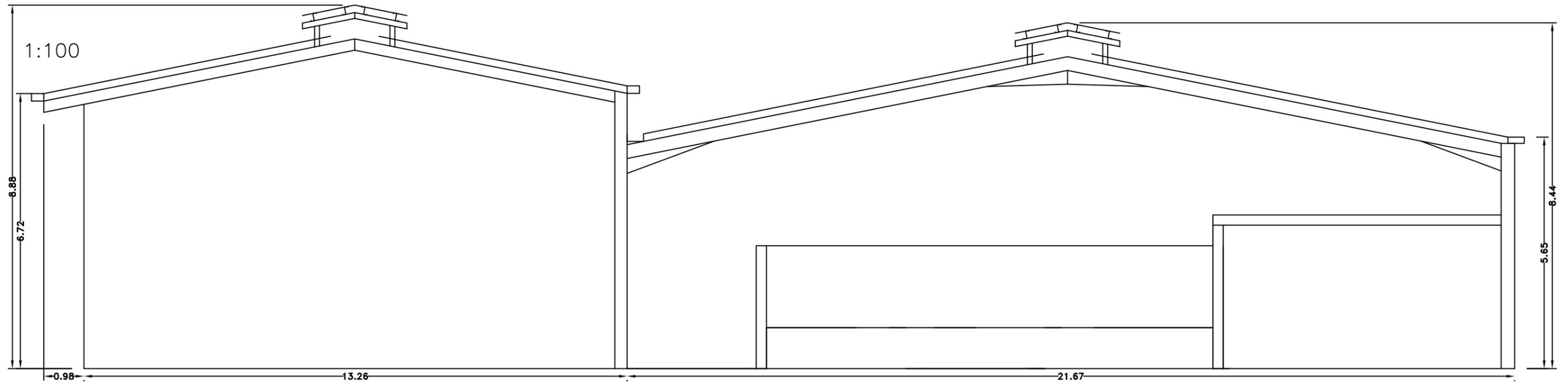
1:200



1:100



1:100



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: ALZADOS.

ESCALA:

1:100

1:200

La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

Fdo: ANA M° MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

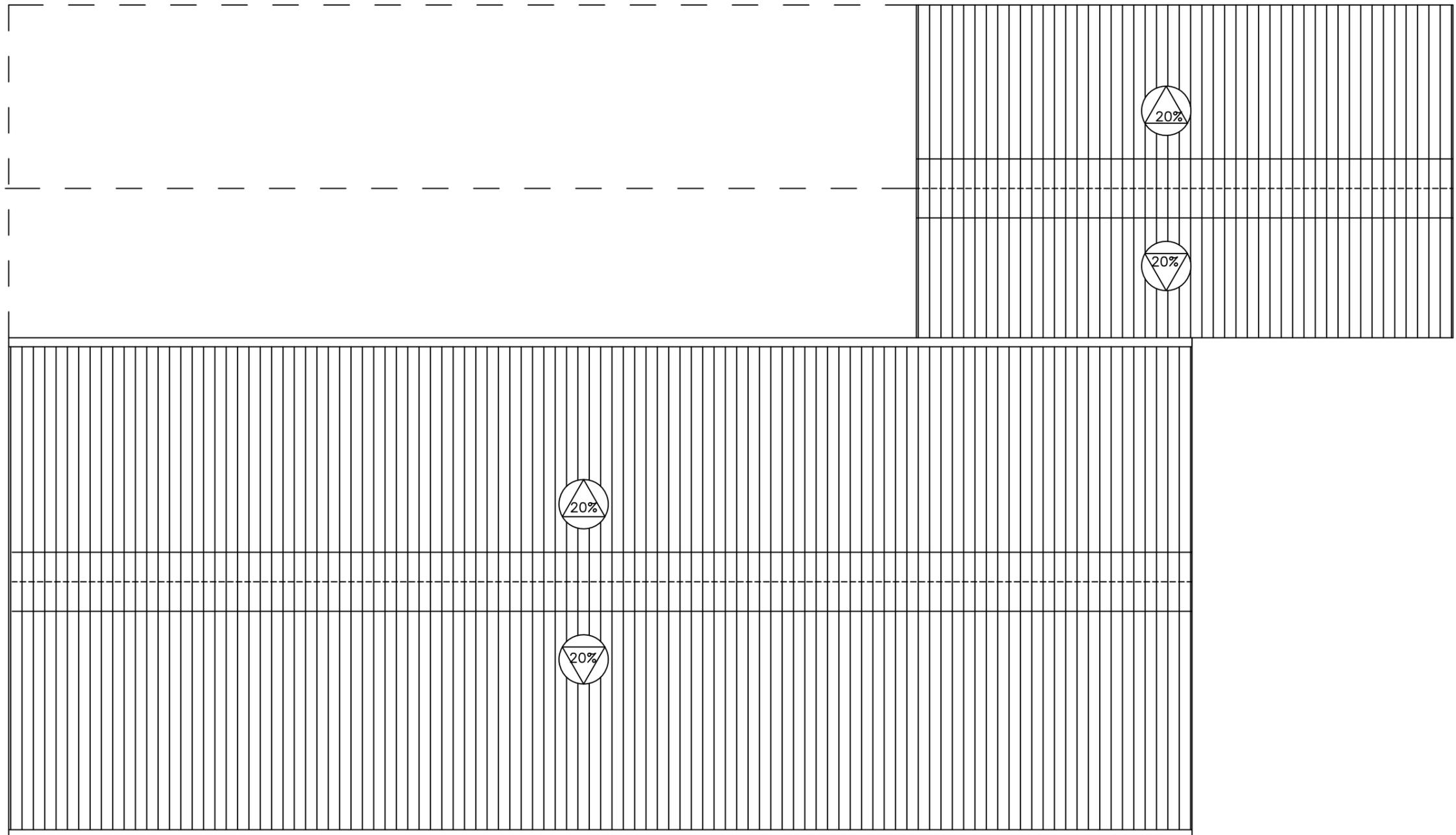
FECHA:

Mayo de 2017

NUMERO:

8

1:200



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PLANTA DE CUBIERTA

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

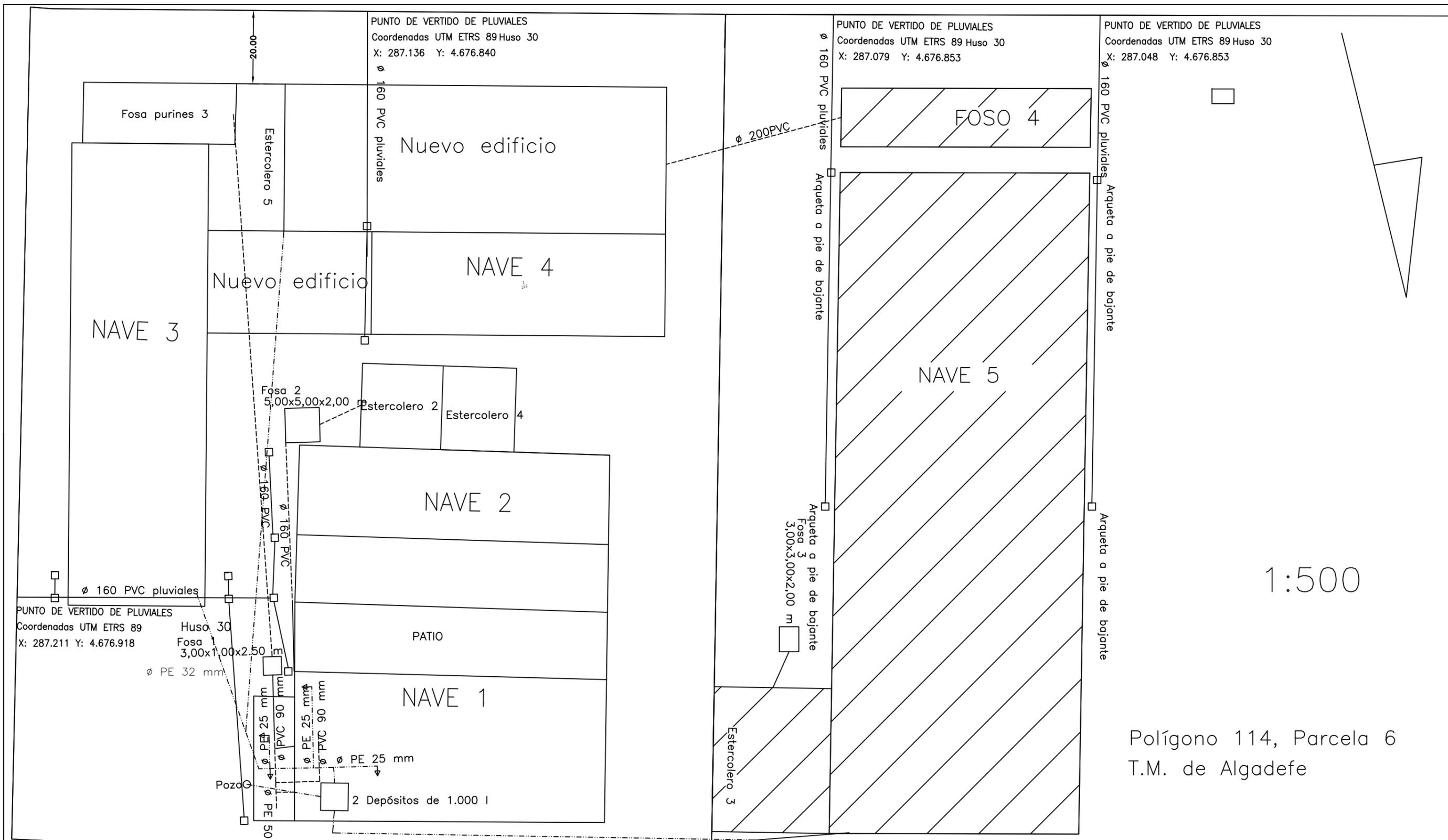
NUMERO:

1:200

Fdo: ANA M° MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

9



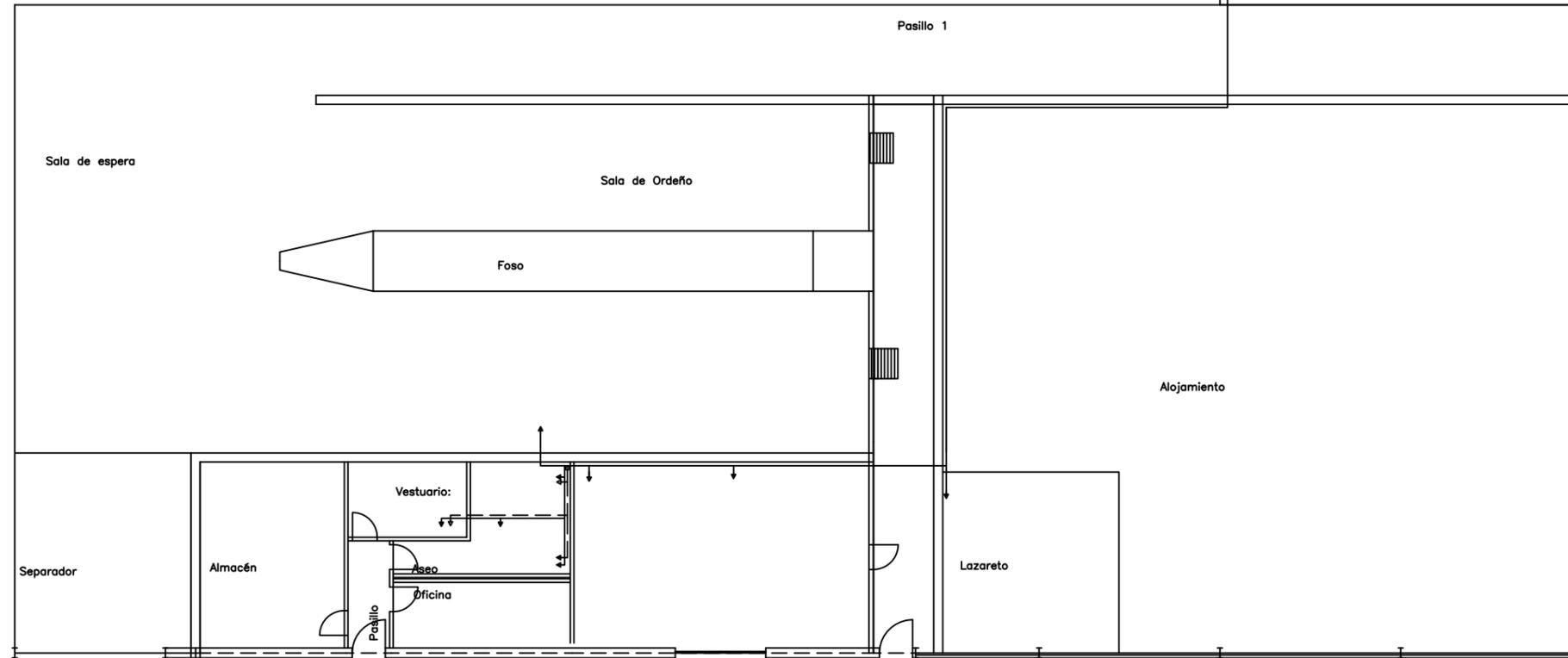
1:500

Polígono 114, Parcela 6
T.M. de Algadefe

- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES
- - - - - RED DE FONTANERÍA
- RED DE SANEAMIENTO RESIDUALES

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO			
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL			
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.			
PLANO: RED DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA GENERAL.			
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:500	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo de 2017	10

1:200



——— RED DE FONTANERÍA
- - - - RED DE FONTANERÍA. AGUA CALIENTE.

Red de Fontanería

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: RED DE FONTANERÍA

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA: NUMERO:

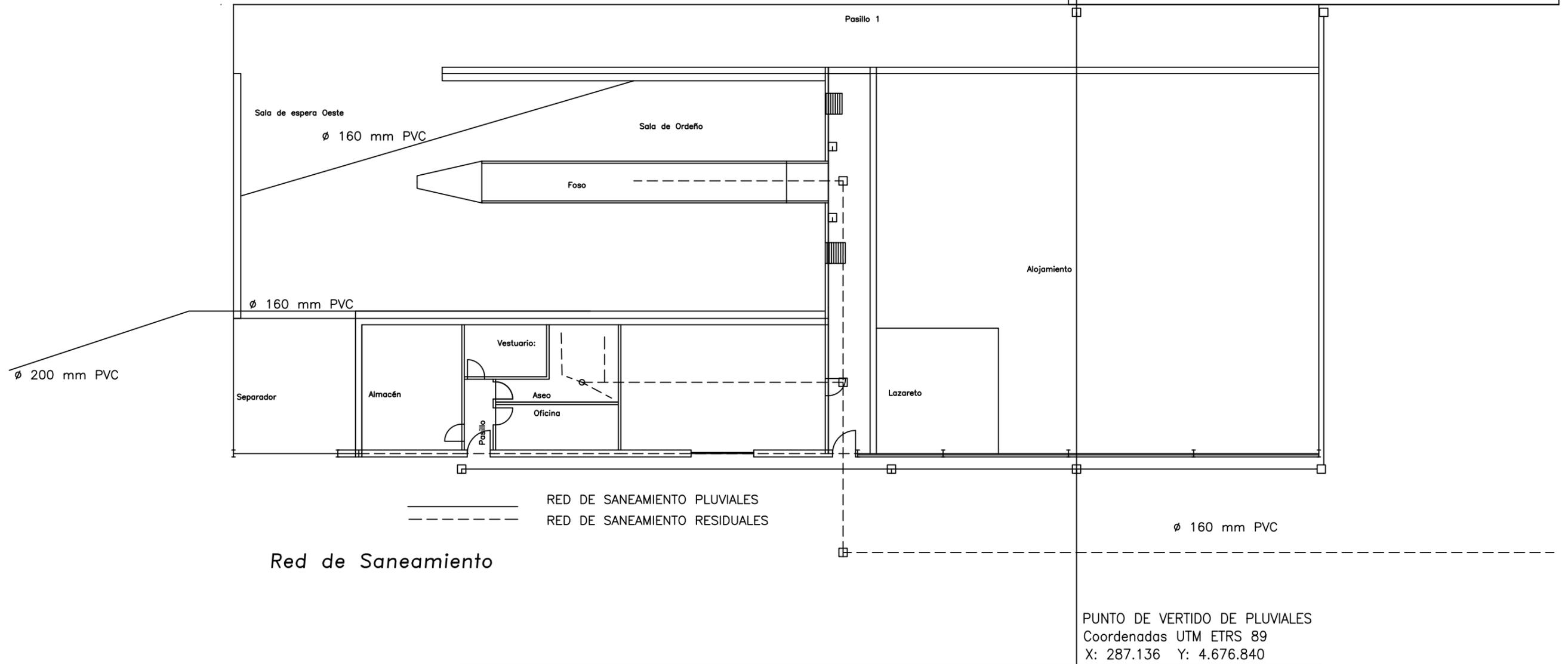
1:200

Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

11

1:200



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

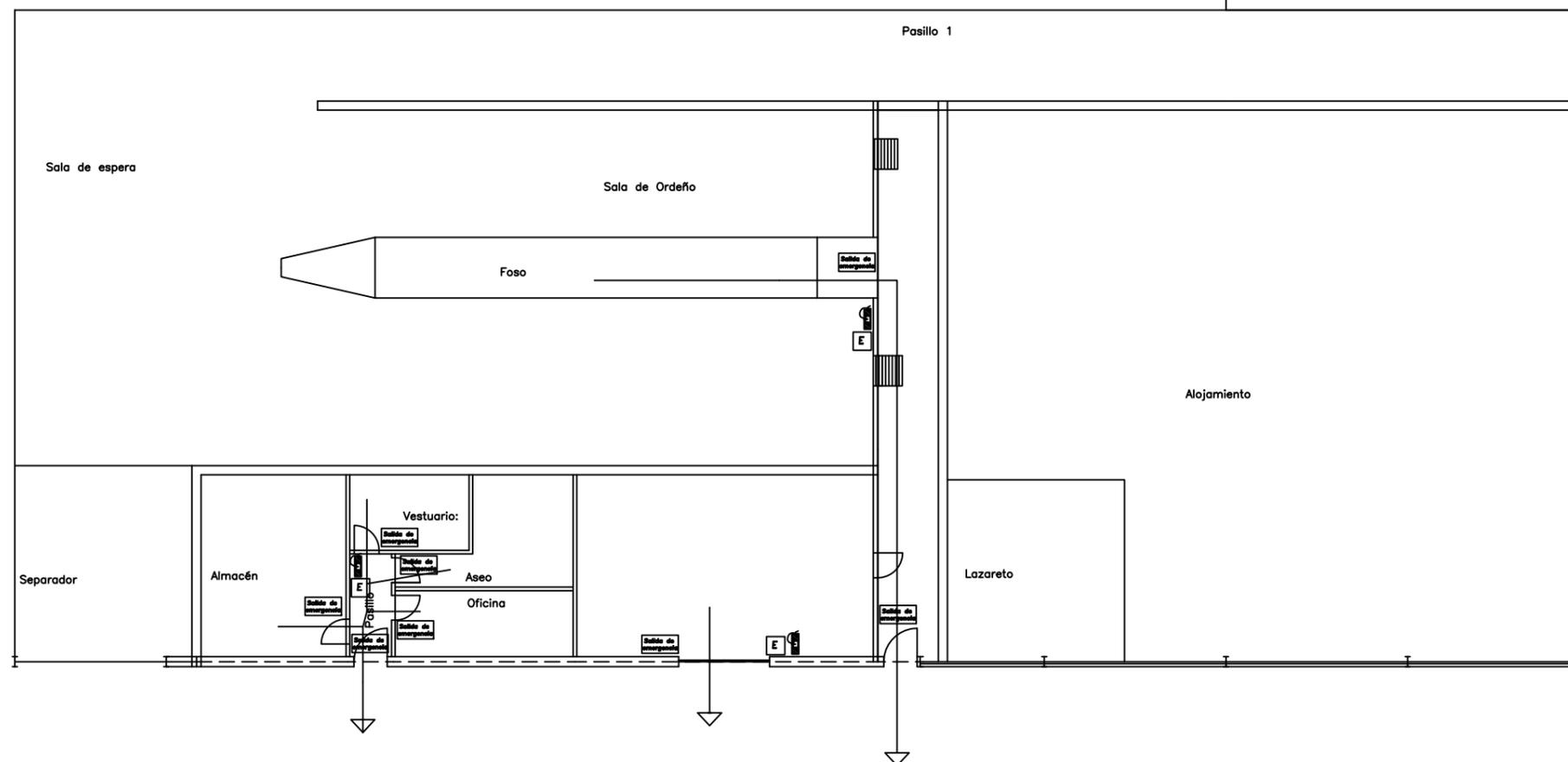
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: RED DE SANEAMIENTO

ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:200	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo de 2017	12

1:200



Protección contraincendios

	Señal de salida de emergencia e iluminación de emergencia
	Señal de extintor
	Extintor 21A-113B
	Recorrido de evacuación

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

NUMERO:

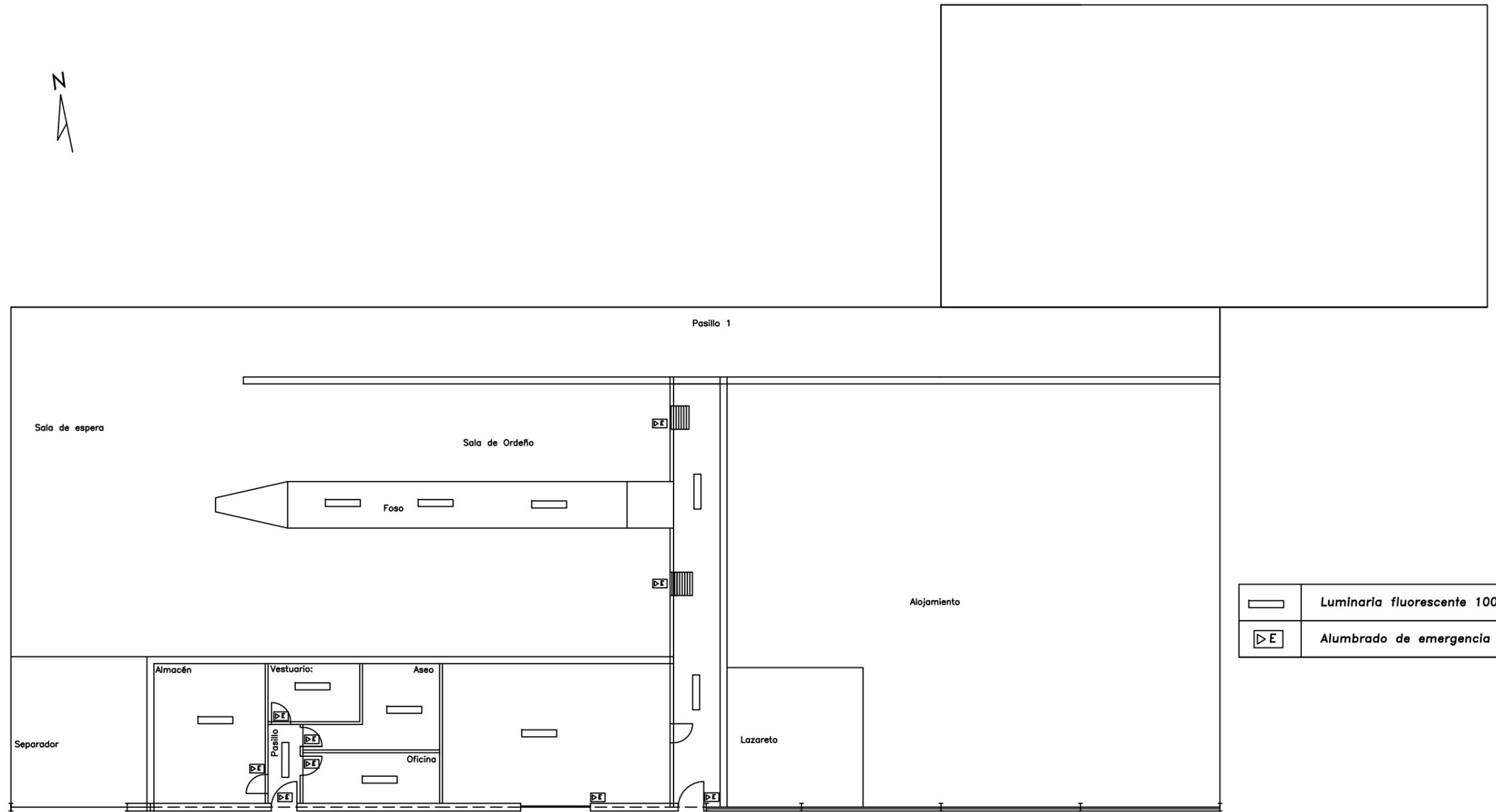
1:200

Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

13

1:200



	Luminaria fluorescente 100 W
	Alumbrado de emergencia

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

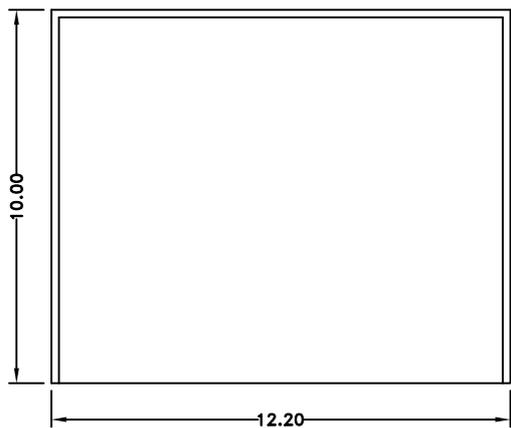
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: ILUMINACIÓN.

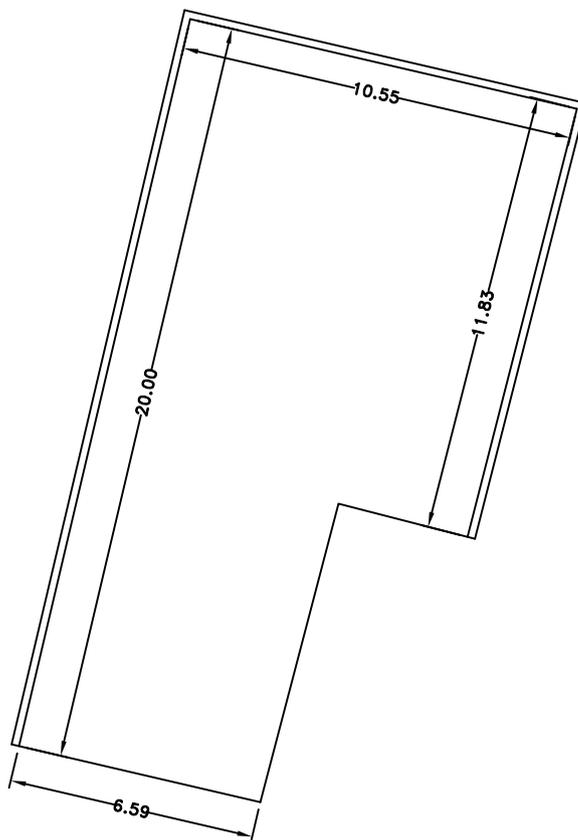
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:200	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo de 2017	14

1:200



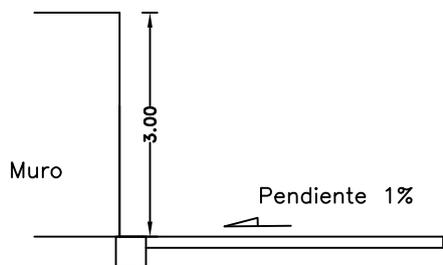
ESTERCOLERO 4

1:200



ESTERCOLERO 5

1:100



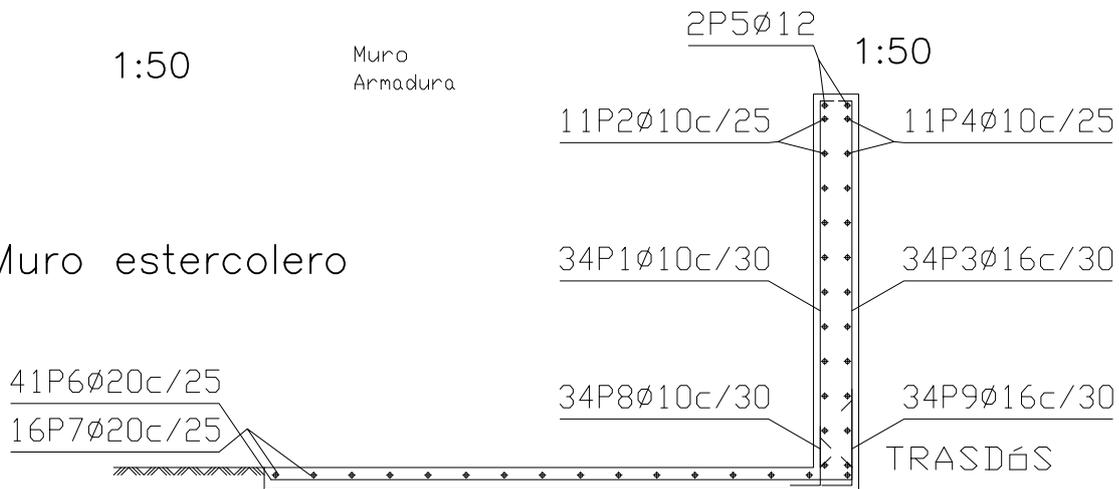
Solera de hormigón armado e: 15 cm

SECCIÓN TRANSVERSAL

1:50

Muro Armadura

Muro estercolero



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: ESTERCOLEROS

ESCALA:

La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

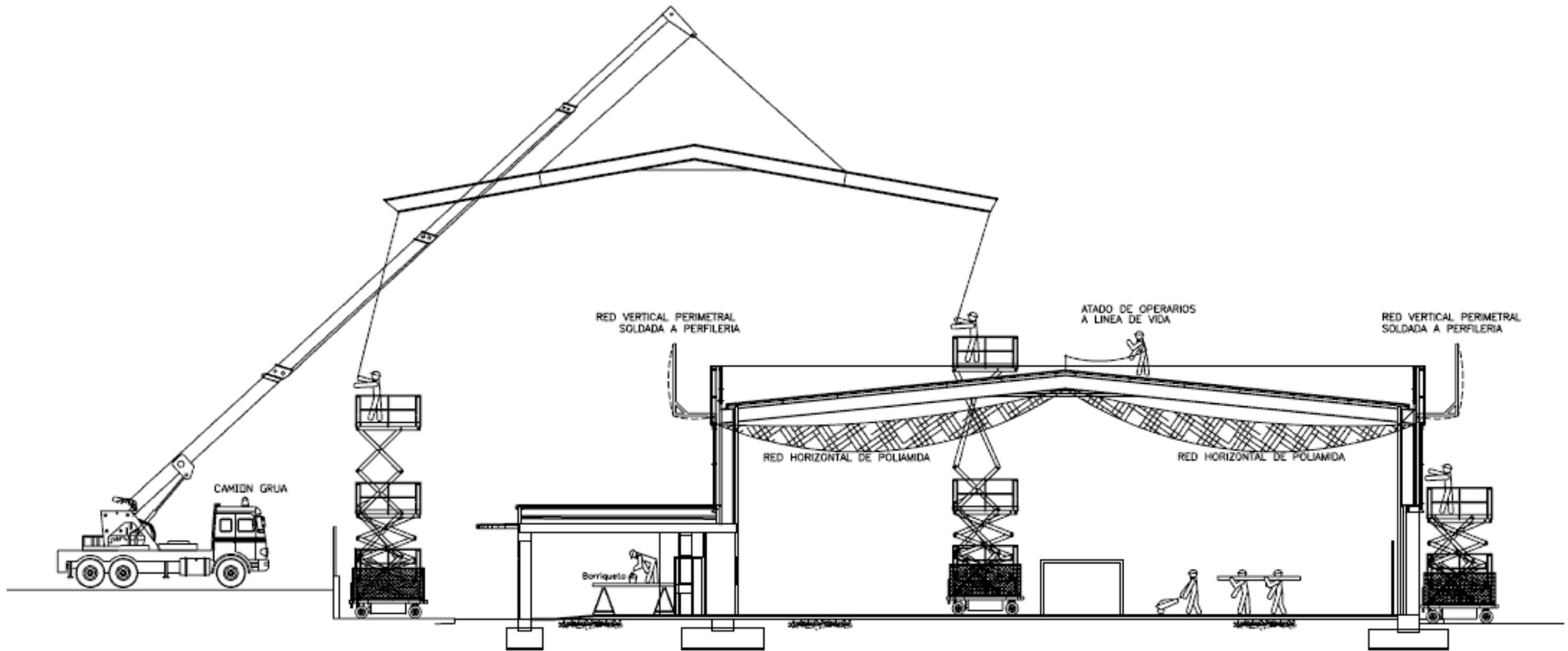
NUMERO:

VARIAS

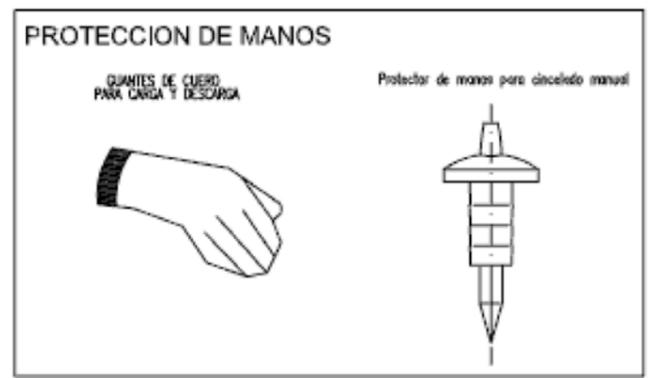
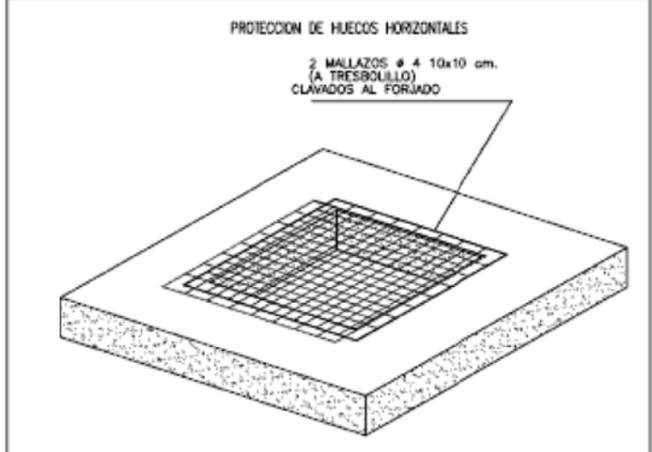
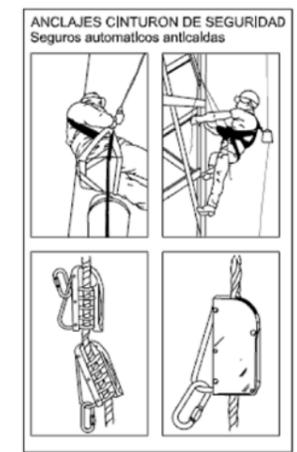
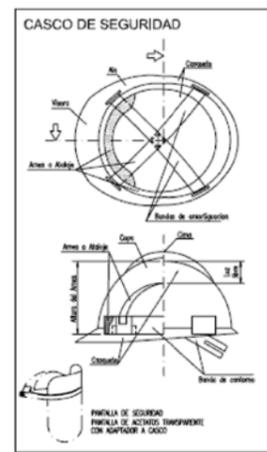
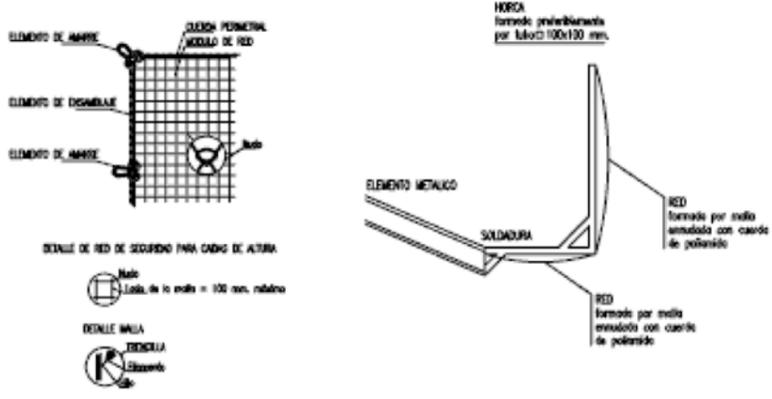
Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo de 2017

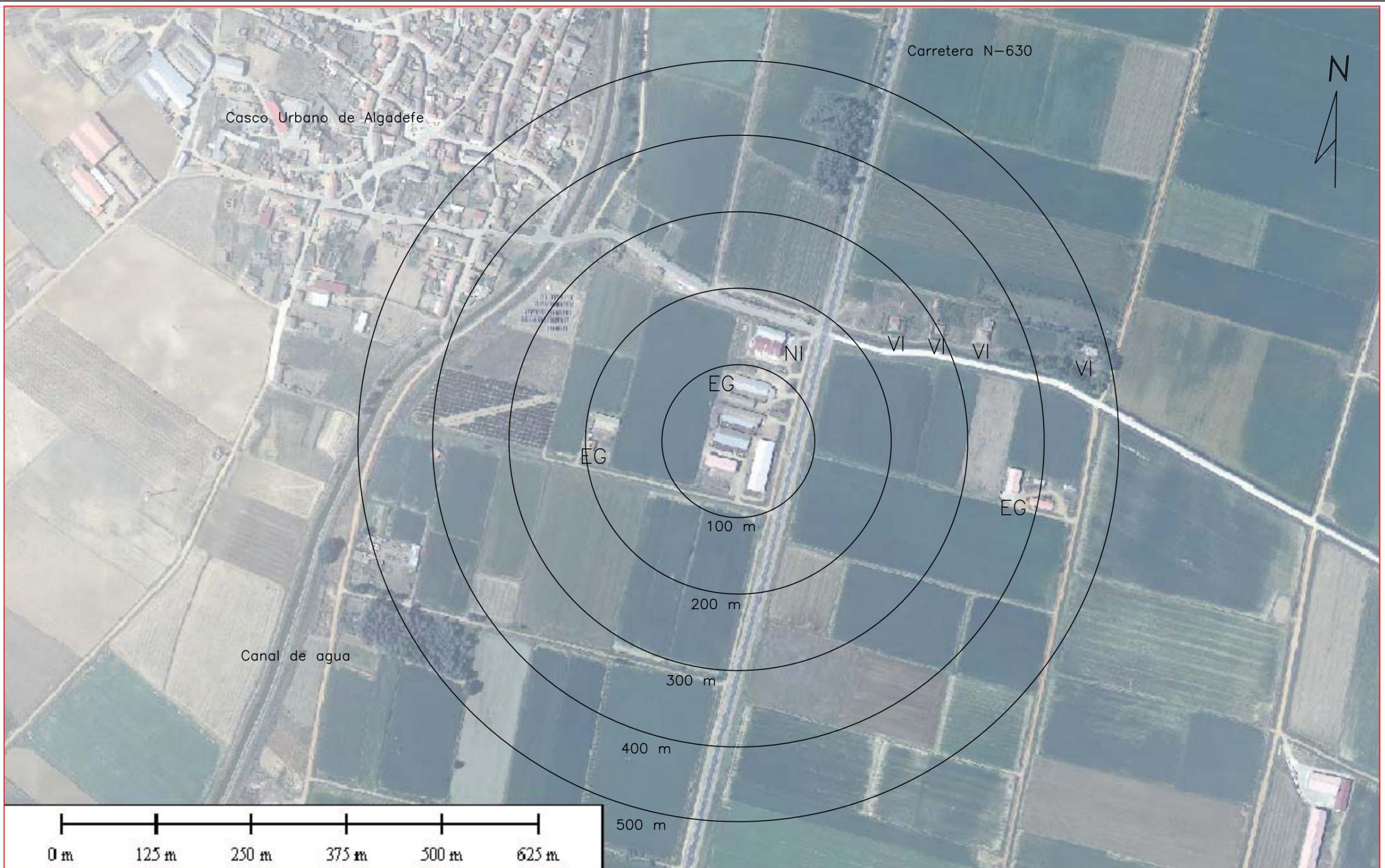
15



RED PARA CAIDAS DE ALTURA



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO			
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL			
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.			
PLANO: SEGURIDAD Y SALUD			
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
S/E	Fdo: ANA M ^o MORENO COLLADO. Cgdo N ^o :640	Mayo de 2017	16



EG: Explotación ganadera
 VI: Vivienda aislada
 NI: Nave industrial

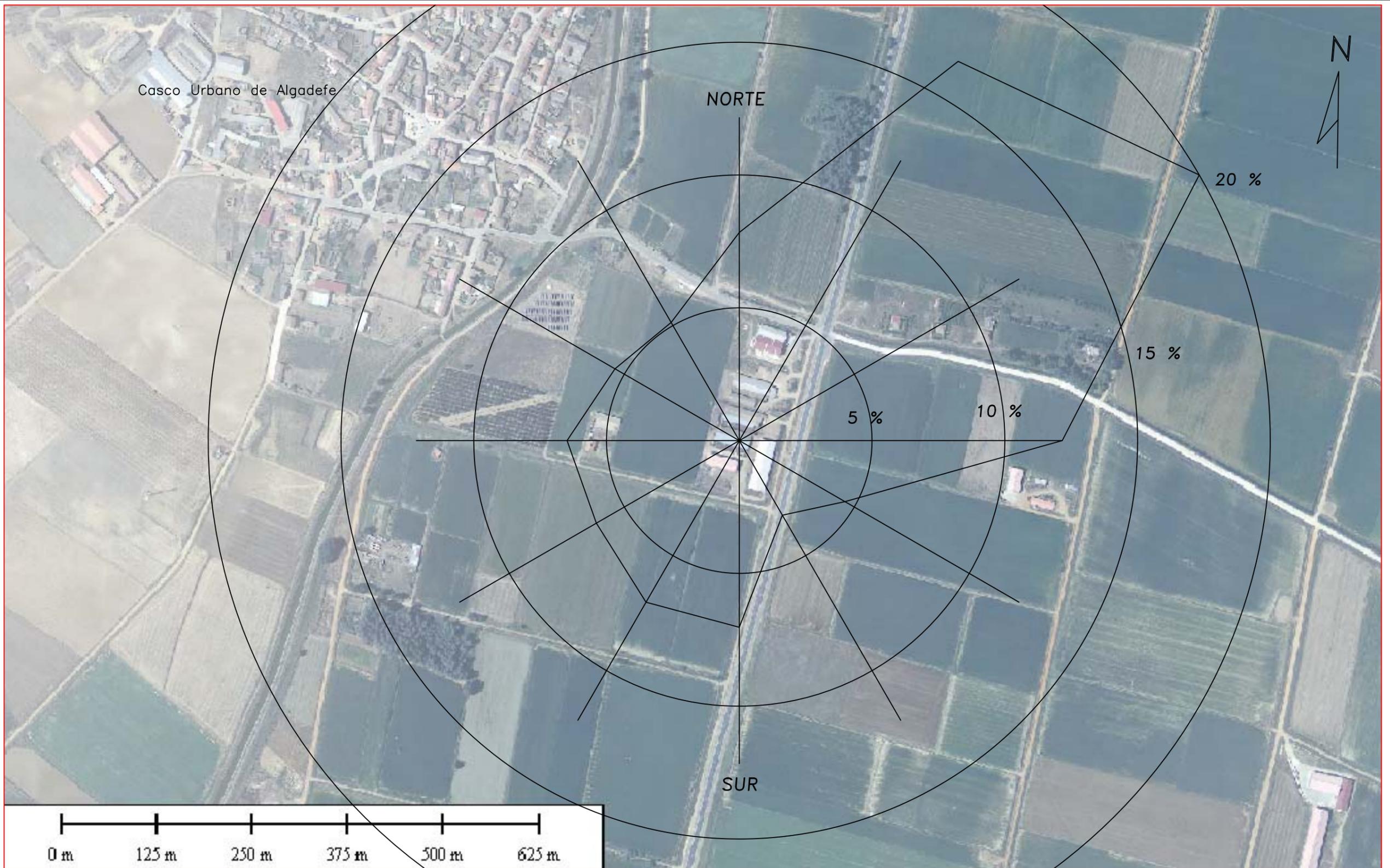
PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: DISTANCIAS A LUGARES DE INTERÉS

ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
Gráfica	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640		17



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: ROSA DE LOS VIENTOS

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

Gráfica Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

FECHA: NUMERO:

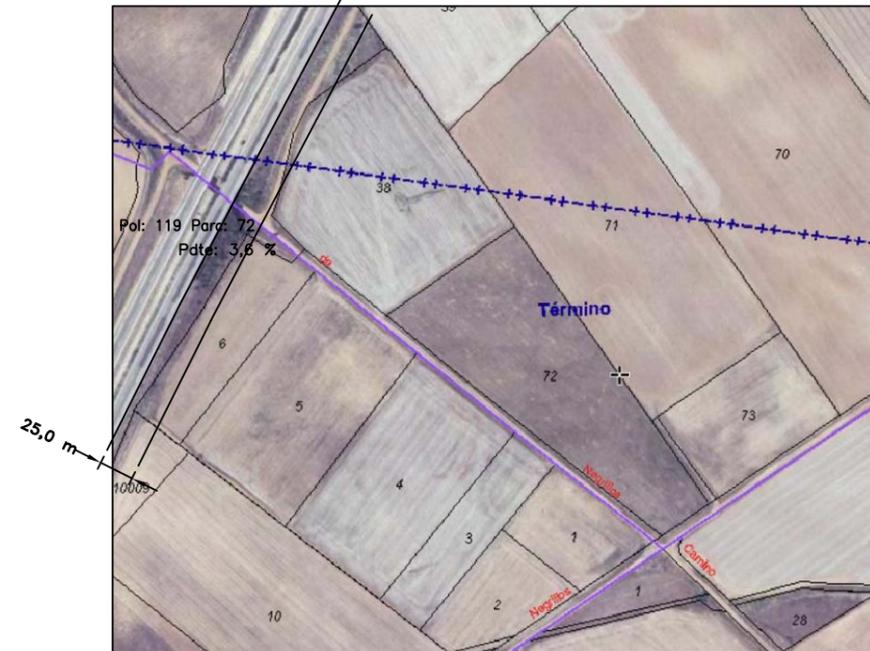
MAYO 2017 18

1:5.000

T.M. ALGADEFE



T.M. TORAL DE LOS GUZMANES



T.M. BERCIANOS DEL PÁRAMO



Banda o margen de seguridad

PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (1/3)

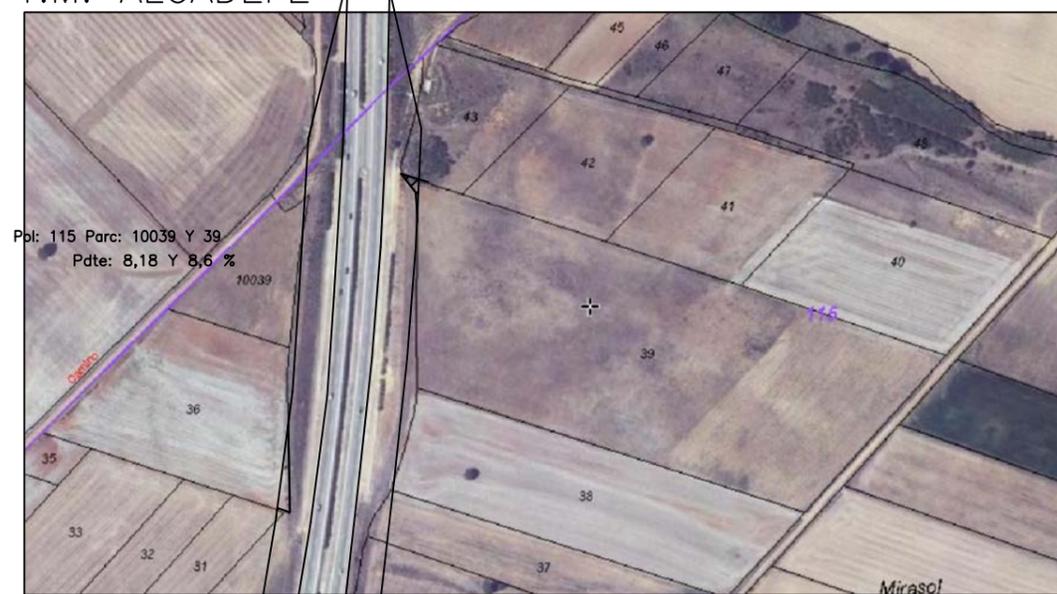
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:5.000	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo 2017	19

T.M. ALGADEFE

1:5.000



T.M. ALGADEFE



Banda o margen de seguridad



T.M. LAGUNA DE NEGRILLOS



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO

PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL

LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.

PLANO: PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (2/2)

ESCALA: La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias

FECHA:

NUMERO:

1:5.000

Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640

Mayo 2017

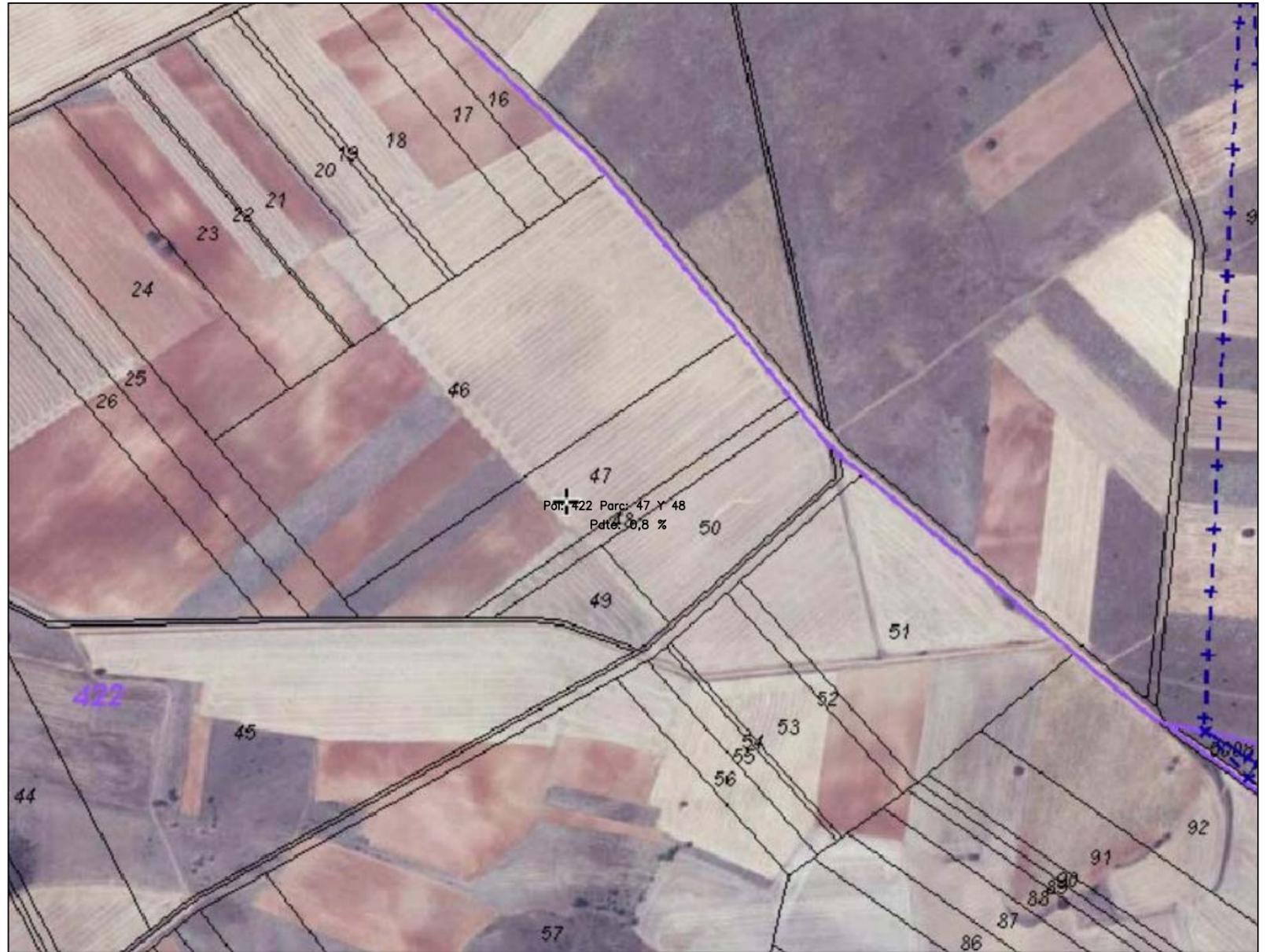
20

T.M. LAGUNA DE NEGRILLOS

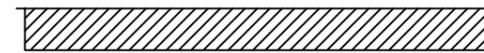
1:5.000



T.M. LAGUNA DE NEGRILLOS



T.M. LAGUNA DE NEGRILLOS



Banda o margen de seguridad



PROYECTO DE NAVE PARA INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO			
PROPIETARIO: MERINO CHAMORRO SOCIEDAD CIVIL			
LOCALIDAD: ALGADEFE. T.M. ALGADEFE.			
PLANO: PARCELAS DEL PLAN DE ABONADO 2 (3/3)			
ESCALA:	La Ingeniera Técnico Agrícola. Esp: Explot. Agropecuarias	FECHA:	NUMERO:
1:5.000	Fdo: ANA Mª MORENO COLLADO. Cgdo N°:640	Mayo 2017	21

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	4
CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES	4
Artículo I.1. Naturaleza y objeto del pliego en general.....	4
Artículo I.2. Obras objeto del presente proyecto	4
Artículo I.3. Obras accesorias no especificadas en el pliego	4
Artículo I.4. Documentación que define las obras y compatibilidad entre documentos.....	4
Artículo I.5. Régimen de la subcontratación.....	5
Artículo I.6. Jurisdicción.....	5
Artículo I.7. Accidentes de trabajo y daños a terceros	6
Artículo I.8. Pagos de arbitrios	6
Artículo I.9. Causas de rescisión del contrato	6
Artículo I.10. Disposiciones a tener en cuenta	7
CAPÍTULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS	9
Artículo II.1. Obligaciones y derechos del contratista	9
Artículo II.1.1. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR.....	9
Artículo II.1.2. REMISION DE SOLICITUD DE OFERTAS	9
Artículo II.1.3. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA	9
Artículo II.1.4. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	10
Artículo II.1.5. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCION	10
Artículo II.1.6. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	10
Artículo II.1.7. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	10
Artículo II.1.8. COPIA DE LOS DOCUMENTOS	10
Artículo II.2.- Trabajos. Materiales y medios auxiliares.	10
Artículo II.2.1. LIBRO DE ÓRDENES.....	10
Artículo II.2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS	10
Artículo II.2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	11
Artículo II.2.4. DOCUMENTACIÓN SOBRE SUBCONTRATACIÓN.....	11
Artículo II.2.5. COMIENZO DE LOS TRABAJOS, AVISOS Y PLAZO DE EJECUCION.....	11
Artículo II.2.6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	12
Artículo II.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.....	12
Artículo II.2.8. TRABAJOS DEFECTUOSOS	12
Artículo II.2.9. OBRAS Y VICIOS OCULTOS.....	12
Artículo II.2.10. MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS.....	12
Artículo II.2.11. MEDIOS AUXILIARES	12
Artículo II.3. Recepción y liquidación	13
Artículo II.3.1. RECEPCIÓN DE LA OBRA	13
Artículo II.3.2. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍAS.....	13
Artículo II.3.3. CONSERVACION DE TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE.....	14
Artículo II.3.4. LIQUIDACION FINAL	14
Artículo II.3.5.- LIQUIDACION EN CASO DE RESCISION.	15
Artículo II.4. Agentes de la obra	15
Artículo II.4.1.- DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	15
Artículo II.4.2. FACULTADES DE LA DIRECCION FACULTATIVA	15
Artículo II.4.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	15
Artículo II.4.4. EL PROMOTOR	16
Artículo II.4.5. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	16
Artículo II.4.6. LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS.....	16
CAPÍTULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS.....	17
Artículo III.1. Base fundamental.....	17
Artículo III.2. Garantías de cumplimiento.....	17

Artículo III.3. Fianzas	17
Artículo III.4. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	17
Artículo III.5. Devolución de la fianza o garantía en general	17
Artículo III.6. Devolución de la fianza o garantía en el caso de efectuarse recepciones parciales	17
Artículo III.7. Composición de los precios unitarios	17
Artículo III.8. Precios contradictorios.....	18
Artículo III.9. Reclamaciones de aumento de precios.....	18
Artículo III.10. Revisión de precios.....	18
Artículo III.11. Elementos comprendidos en el presupuesto	19
Artículo III.12. Valoración de la obra	19
Artículo III.13. Relaciones valoradas y certificaciones.....	19
Artículo III.14. Mediciones parciales y finales	20
Artículo III.15. Equivocaciones en el presupuesto	20
Artículo III.16. Valoración de obras incompletas.....	20
Artículo III.17. Carácter provisional de las liquidaciones parciales	20
Artículo III.18. Formas varias de abono de las obras.....	20
Artículo III.19. Mejoras de obras libremente ejecutadas.....	20
Artículo III.20. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	20
Artículo III.21. Abono de agotamientos, ensayos y otros trabajos especiales no contratados	21
Artículo III.22. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	21
Artículo III.23. Pagos	21
Artículo III.24. Suspensión por retraso de pagos	21
Artículo III.25. Indemnización por retraso de los trabajos	22
Artículo III.26. Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	22
Artículo III.32. Responsabilidad del constructor por bajo rendimiento de los obreros	22
Artículo III.33. Responsabilidades del constructor.....	22
Artículo III.34. Mejoras de obras	23
Artículo III.35. Seguro de los trabajos.	23
Artículo III.36. Unidades de obras defectuosas pero aceptables	23
Artículo III.37. Conservación de la obra	23
Artículo III.38. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor	23
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	24
CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES	24
Artículo IV.1. Calidad de los materiales	24
Artículo IV.2. Pruebas y ensayos de materiales	24
Artículo IV.3. Materiales no consignados en proyecto	24
Artículo IV.4. Cementos	24
Artículo IV.5. Agua.....	27
Artículo IV.6. Áridos en elementos estructurales.....	27
Artículo IV.7. Aditivos y adiciones del hormigón.....	30
Artículo IV.8. Hormigón.....	31
Artículo IV.8.1 De los componentes	31
Artículo IV.8.3 Medición y abono	38
Artículo IV.8.4 Mantenimiento	38
Artículo IV.9. Armaduras.....	38
Artículo IV.10. Acero laminado.....	39
Artículo IV.11. Morteros.....	40
Artículo IV.11.1. De los componentes	40
Artículo IV.11.2. De la ejecución del elemento.....	41
Artículo IV.11.3 Medición y abono	42
Artículo IV.12. Encofrado.....	42
Artículo IV.12.1. De los componentes	42
Artículo IV.12.2. De la ejecución del elemento.....	43
Artículo IV.12.3. Medición y abono	45
Artículo IV.13. Control de conformidad de los productos	45
Artículo IV.13.1. Control del hormigón	46
Artículo IV.13.2. Control del acero	48
CAPÍTULO V: PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.....	49

Artículo V.1. Replanteo	49
Artículo V.2. Demoliciones.....	49
Artículo V.3. Movimiento de tierras.....	49
Artículo V.3.1. EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	49
Artículo V.3.1.1. De los componentes.....	49
Artículo V.3.1.2. De la ejecución.....	50
Artículo V.3.1.3. Medición y abono	52
Artículo V.3.2. VACIADOS.....	52
Artículo V.3.2.1. De los componentes.....	52
Artículo V.3.2.2. De la ejecución.....	53
Artículo V.3.2.3. Criterios de medición.....	54
Artículo V.3.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	55
Artículo V.3.3.1. De los componentes.....	55
Artículo V.3.3.2. De la ejecución.....	55
Artículo V.3.3.3. Medición y abono	57
Artículo V.3.4. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE POZOS	57
Artículo V.3.4.1. De los componentes.....	57
Artículo V.3.4.2. De la ejecución.....	58
Artículo V.3.4.3. Medición y abono	58
Artículo V.4. Cimentaciones	58
Artículo V.5. Red horizontal de saneamiento	58
Artículo V.6. Encofrados	59
Artículo V.6.1. De los componentes	59
Artículo V.6.2. De la ejecución del elemento.....	59
Artículo V.6.3. Medición y abono	61
Artículo V.11. Ejecución de estructuras de acero.....	61
Artículo V.11.1. Materiales.....	61
Artículo V.11.2. Operaciones de fabricación en taller.....	62
Artículo V.11.3. Soldeo.....	62
Artículo V.11.4. Uniones atornilladas	62
Artículo V.11.5. Otros tipos de tornillos.....	63
Artículo V.11.6. Tratamientos de protección.	63
Artículo V.11.7. Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección).	63
Artículo V.11.8. Control de fabricación en taller.....	63
Artículo V.12. Cubiertas	64
Artículo V.12.1. CUBIERTA INCLINADA, NO VENTILADA, INVERTIDA Y SOBRE FORJADO INCLINADO.	64
Artículo V.14.2. CARPINTERÍA METÁLICA	64
Artículo V.15. Pintura.....	64
Artículo V.15.1. De los componentes.....	64
Artículo V.15.2. De la ejecución.....	65
Artículo V.15.3. Medición y abono	66
Artículo V.15.4. Mantenimiento	66
Artículo V.20.2. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.....	67
Artículo V.26. Red vertical de saneamiento	67
CAPÍTULO VI: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.	68
Artículo VI.1. Control de la obra terminada	68
Artículo VI.2.1. PRUEBAS DE LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO.....	68
Artículo VI.4. Pruebas de las redes de evacuación de aguas pluviales y residuales	68
Artículo VI.5. Pruebas de carga	68
Artículo VI.6. Comprobación de las cimentaciones	69

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo I.1. Naturaleza y objeto del pliego en general

El presente Pliego de Condiciones particulares, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras de construcción de “NAVE DE 1.118 m² PARA ALBERGAR NUEVAS INSTALACIONES DE ORDEÑO Y ALOJAMIENTO, ALOJAMIENTO DE 305,5 m² Y ESTERCOLEROS DE 534 Y 366 m³, EN LA PARCELA 10007 DEL POLÍGONO 114, DE ALGADEFE, T.M. DE ALGADEFE (LEÓN)” fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, a la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

El promotor de estas obras es MERINO CHAMORRO, SOCIEDAD CIVIL, con CIF E-24325243 y domicilio social en c/ Antonio Machado nº 1 de Algadefe 24238 (León), siendo su representante legal D. CARLOS MERINO CHAMORRO con DIN 9789348-L y domicilio en c/ Antonio Machado nº1 de Algadefe, C.P. 24.238 (León).

Artículo I.2. Obras objeto del presente proyecto

El proyecto constituye una obra nueva, al tratarse de una obra de nueva construcción.

El promotor desea abordar estas construcciones para mejorar las instalaciones de ordeño que posee en la parcela y construir alojamientos que le sirva para aumentar en 130 animales las vacas de leche de su explotación ganadera actual, en el sistema de VACUNO EN ESTABULACIÓN LIBRE. El estiércol producido en las nuevas instalaciones se recogerá en dos estercoleros con una capacidad total de 900 m³.

Las naves serán de acero, con pendiente del 20 % a dos aguas y chapa prelacada color rojo teja.

La nave de 1.118 m² (52 m de larga x 21,5 m de ancha), tendrá una altura de pilares de 5,5 m y altura al cumbrero de 7,65 m, cerramiento del lateral Este con pared de 3 m de hormigón, lateral sur con pared de 3,5 m de hormigón y chapa hasta el cumbrero, lateral Oeste abierto y lateral Norte adosado a la nave ya existente y solera de hormigón. Con instalaciones de alumbrado, fontanería y saneamiento.

La nave de 305,5 m² (23,5 m de larga x 13 m de ancha) es prolongación de una nave ya existente. Con una altura de pilares de 6,75 m y 9,35 m al cumbrero. Abierta por tres laterales y cerrada con muro de hormigón por el lateral Sur hasta 4 m. Solera de hormigón. Dispondrá de instalación eléctrica y de fontanería.

Se construirán dos estercoleros, uno de 178 m² con capacidad para 534 m³ y otro de 122 m² con capacidad para 366 m³ para cubrir las necesidades de almacenamiento del estiércol producido por 130 cabezas de vacuno durante 4 meses, se necesita un estercolero de 900 m³.

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 reformados que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo I.3. Obras accesorias no especificadas en el pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Contratista estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo y a las especificaciones normativas que en su caso sean de aplicación, con especial atención a lo prescrito por el Código Técnico de la Edificación y otras normas técnicas complementarias.

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

Artículo I.4. Documentación que define las obras y compatibilidad entre documentos

Integrarán el contrato de obras los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º El resto de la documentación de proyecto. Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto. Los datos incluidos en la Memoria y Anejos tienen carácter meramente informativo.

En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporarán al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

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

Artículo I.5. Régimen de la subcontratación

El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.

El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.

El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.

El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.

El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.

Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

No obstante lo dispuesto anteriormente, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación.

No se aplicará la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el párrafo anterior en los supuestos contemplados en las letras e) y f) del apartado anterior, salvo que la circunstancia motivadora sea la de fuerza mayor.

El contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud y de los representantes de los trabajadores las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación la subcontratación excepcional.

Asimismo, deberá poner en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Artículo I.6. Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

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

Artículo I.7. Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes.

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

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo I.8. 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 I.9. Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- 1.- La muerte o incapacidad del Contratista.
- 2.- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos, 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 más o menos del 40 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.

B).- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40 por 100, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.

- 4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, al devolución de la fianza será automática.
- 5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
- 6.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- 7.- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- 8.- La 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.

Artículo I.10. Disposiciones a tener en cuenta

Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación (BOE 6/11/1999).

Código Técnico de la Edificación (CTE) Aprobado por REAL DECRETO 314/2006, (BOE 28/03/2006)

DB-HR Protección frente al ruido (BOE 23/10/2007)

LEY 31/95, de prevención de riesgos laborales (B.O.E. 10/11/95)

RD 1328/1995 Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción (B.O.E. 19/08/1995)

Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. 25/10/1997)

Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, (B.O.E. 31/01/1997)

Real Decreto 486/1997 sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (B.O.E. 23/4/1997)

Real Decreto 487/1997 sobre Manipulación de cargas (B.O.E. 23 /4/1997)

Real Decreto 665/1997 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24/5/1997)

Real Decreto 1215/1997 sobre utilización de equipos de trabajo (B.O.E. 7/8/1997)

Real Decreto 773/1997 sobre utilización de equipos de protección individual (B.O.E. 12/6/1997)

Real Decreto 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23 de abril de 1997)

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales (B.O.E. 17/12/2004)

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (B.O.E. 14/12/1993)

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (19/10/2006)

REAL DECRETO 1109/2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 (B.O.E. 25/08/2007)

REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (BOE 21/06/2000)

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (BOE 26/10/2001)

Instrucción de Hormigón Estructural - EHE-08 (BOE 22/08/2008)

Instrucción para la recepción de cementos - RC-08 (BOE 19/6/2008)

Norma de construcción sismorresistente NCSE-02 (BOE 11/10/2002)

R.D. de Residuos de Construcción y Demolición 105/2008 (BOE 13/02/2008)

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión - REBT (BOE 18/9/2002)

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011 (B.O.E.: 4/9/2006)

Real Decreto 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 5/2/2009)

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano Real Decreto 140/2003, (B.O.E.: 21/2/2003)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis Real Decreto 865/2003 (B.O.E.: 18/7/2003)

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (BOE 23/09/86)

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. (B.O.E.: 2, 3 y 30 de Octubre de 1974)

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT) Real Decreto 1027/2007, (B.O.E.: 29/8/2007)

Ley 21/2012 de Evaluación Ambiental.

Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, publicado en el BOCYL el 13-11-1015.

Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ámbito Provincial de León, publicadas por la Excm. Diputación Provincial de León (B.O.P. 13-7-1991) y su modificación publicada en el BOCyL del 17 de Diciembre de 2003.

Resto de pliegos de Prescripciones Técnicas Generales, normas y reglamentos vigentes del Estado y las Comunidades Autónomas que sean de aplicación.

CAPÍTULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Artículo II.1. Obligaciones y derechos del contratista

Artículo II.1.1. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

Son obligaciones del Constructor:

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación

Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

Elaborar, antes del comienzo de las obras, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Suscribir con la dirección facultativa, el acta de replanteo de la obra.

Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas y trabajadores autónomos.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la dirección facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

Facilitar al Director de Obra, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Obtener y tener en obra un Libro de Subcontratación habilitado en caso de que se subcontraten trabajos de la obra

Artículo II.1.2. REMISION DE SOLICITUD DE OFERTAS

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

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

Artículo II.1.3. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Constructor, por sí, o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que realice a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo II.1.4. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el presente pliego.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al director para ordenar La paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo II.1.5. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE DIRECCION

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo II.1.6. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor, pudiendo éste solicitar a la dirección facultativa o sus subalternos que se le comuniquen por escrito, con los detalles necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por estos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero Director, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Artículo II.1.7. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

Artículo II.1.8. COPIA DE LOS DOCUMENTOS

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

Artículo II.2.- Trabajos. Materiales y medios auxiliares.

Artículo II.2.1. 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 II.2.2. LIBRO DE INCIDENCIAS

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 tendrán 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 en 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.

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.

Artículo II.2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, el 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.

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.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Artículo II.2.4. DOCUMENTACIÓN SOBRE SUBCONTRATACIÓN

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.

Dicho Libro de Subcontratación que deberá permanecer en todo momento en la obra, deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Artículo II.2.5. COMIENZO DE LOS TRABAJOS, AVISOS Y PLAZO DE EJECUCION

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

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

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, 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 de dicho Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 de dicho Real Decreto.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de 4 meses.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Artículo II.2.6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en la normativa de aplicación, como es el Código Técnico de la Edificación, y en las Condiciones de índole técnica del Proyecto y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dichos documentos.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo II.2.7. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar este tipo de trabajos cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de Las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el ingeniero agrónomo dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

Artículo II.2.8. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo II.2.10.

Artículo II.2.9. OBRAS Y VICIOS OCULTOS.

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo II.2.10. MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSOS

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contrasñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo II.2.11. MEDIOS AUXILIARES

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán 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.

Artículo II.3. Recepción y liquidación

Artículo II.3.1. RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción. En la declaración de la recepción de la obra con reservas, el Director de Obra hará constar justificadamente el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción. Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos en Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999) se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Promotor, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Artículo II.3.2. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍAS

Sin perjuicio de sus responsabilidades contractuales, las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o parte de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad a que hace referencia la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999)

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando no pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente. Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar. Asimismo, el constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por las deficiencias de los productos de construcción adquiridos o aceptados por él, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El Ingeniero/os Director/es que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento. Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en la construcción, si se prueba que aquéllos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Salvo pacto en contrario, las garantías a que se refiere este artículo no cubrirán:

Los daños corporales u otros perjuicios económicos distintos de los daños materiales.

Los daños ocasionados a inmuebles contiguos o adyacentes al edificio.

Los daños causados a bienes muebles situados en el edificio.

Los daños ocasionados por modificaciones u obras realizadas en el edificio después de la recepción, salvo las de subsanación de los defectos observados en la misma.

Los daños ocasionados por mal uso o falta de mantenimiento adecuado del edificio.

Los gastos necesarios para el mantenimiento del edificio del que ya se ha hecho la recepción.

Los daños que tengan su origen en un incendio o explosión, salvo por vicios o defectos de las instalaciones propias del edificio.

Los daños que fueran ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Los siniestros que tengan su origen en partes de la obra sobre las que haya reservas recogidas en el acta de recepción, mientras que tales reservas no hayan sido subsanadas y las subsanaciones queden reflejadas en una nueva acta suscrita por los firmantes del acta de recepción.

Artículo II.3.3. CONSERVACION DE TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE

Si el Contratista, siendo su obligación no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo II.3.4. LIQUIDACION FINAL

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo II.3.5.- LIQUIDACION EN CASO DE RESCISION.

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.

Artículo II.4. Agentes de la obra

Artículo II.4.1.- DIRECCIÓN FACULTATIVA

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo, que asumirá las funciones de Director de Obra y Director de la Ejecución de las Obra, en quien recaerán las labores de: dirección del desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, dirección de la ejecución material de la obra y control cualitativo y cuantitativo de la construcción y de la calidad de lo edificado. 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.

La Dirección Facultativa no será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena a la Dirección Facultativa, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Corresponde al Ingeniero Agrónomo Director:

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Artículo II.4.2. FACULTADES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

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

Artículo II.4.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Cuando en la ejecución de la obra intervengan 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.

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente durante las obras.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de las obras para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Artículo II.4.4. EL PROMOTOR

El promotor está obligado a:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Suscribir los seguros previstos en el artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación.

Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

Artículo II.4.5. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades y de los laboratorios de control de calidad estarán obligados a:

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Artículo II.4.6. LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Son obligaciones del suministrador:

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

CAPÍTULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS

Artículo III.1. Base fundamental

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

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Artículo III.2. Garantías de cumplimiento

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si se son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo III.3. Fianzas

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

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en La subasta.

Artículo III.4. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Ingeniero-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

Artículo III.5. Devolución de la fianza o garantía en general

La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

Artículo III.6. Devolución de la fianza o garantía en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

Artículo III.7. Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

Se denominará Precio de Ejecución Material el resultado obtenido por la suma de los costes directos mas costes indirectos, este se incrementara con los siguientes porcentajes: gastos generales, el beneficio industrial e IVA, y obtendremos lo que se denomina el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Para el presupuesto de maquinaria e instalaciones únicamente se incrementa con el IVA. En caso de llevar Estudio de Seguridad y Salud, este se incrementara con los gastos generales e IVA, nunca con el beneficio industrial.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

Artículo III.8. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarse el Sr. Director y a concluir a satisfacción de éste.

Artículo III.9. Reclamaciones de aumento de precios

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

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo III.10. Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, 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 ha variado, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando sí proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviere conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviere conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

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

Artículo III.11. Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

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

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

Artículo III.12. 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 III.13. Relaciones valoradas y certificaciones

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el Pliego en las "Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Ingeniero Director los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero-Director en la forma referida en los "Pliegos de Condiciones Administrativas".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo III.14. Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

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

Artículo III.15. 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 posible errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo III.16. Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo III.17. 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 III.18. Formas varias de abono de las obras

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

5º. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo III.19. Mejoras de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado o adjudicado.

Artículo III.20. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Artículo III.21. Abono de agotamientos, ensayos y otros trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

Artículo III.22. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el presente Pliego Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

Artículo III.23. Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidos por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Artículo III.24. 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.

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Artículo III.25. Indemnización por retraso de los trabajos

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

Artículo III.26. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- 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 medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

Artículo III.32. Responsabilidad del constructor por bajo rendimiento de los obreros

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al ingeniero-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del porcentaje indicado en el artículo III.30.b, que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Artículo III.33. Responsabilidades del constructor

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo III.30 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Artículo III.34. Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Artículo III.35. Seguro de los trabajos.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata los objetos asegurados, El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc. y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

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

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

Artículo III.36. Unidades de obras defectuosas pero aceptables

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Artículo III.37. Conservación de la obra

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio 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 fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

Artículo III.38. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Artículo IV.1. Calidad de los materiales

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

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

Artículo IV.2. Pruebas y ensayos de materiales

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

Artículo IV.3. Materiales no consignados en proyecto

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

Artículo IV.4. Cementos

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 7 de la Instrucción RC-08; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol, evitando las ubicaciones en la que los sacos puedan estar expuestos a la humedad; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos estancos y estos deben de encontrarse protegidos de la humedad.

El cemento utilizado en elementos estructurales cumplirá las siguientes condiciones:

- será conformes con la reglamentación específica vigente,
- cumplirá las limitaciones de uso establecidas en la Tabla 26 de la EHE 08
- pertenecerá a la clase resistente 32,5 o superior.

Tabla A.4.2. de la EHE. Tipos de cemento en función de la aplicación del hormigón:

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigón en masa	Todos los cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM IV/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*)
Hormigón armado	Todos los cementos comunes excepto los tipos CEM IV/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM IV/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C, CEM V/B
Hormigón pretensado incluidos los prefabricados estructurales	Cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM IV/A-P y CEM II/A-M (V-P) (***)
Elementos estructurales prefabricados de hormigón armado	Resultan muy adecuados los cementos comunes (**) de los tipos CEM I, CEM II/A y adecuado el cemento común tipo CEM IV/A cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigón en masa y armado en grandes volúmenes	Resultan muy adecuados los cementos comunes CEM II/B y CEM IV/B y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A, Cementos para usos especiales ESP VI-1 (*) Es muy recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH) y de muy bajo calor de hidratación (VLH), según los casos
Hormigón de alta resistencia	Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/A-D y CEM II/A 42,5 R. El resto de cementos comunes tipo CEM II/A pueden resultar adecuados cuando así se deduzca de un estudio experimental específico.
Hormigones para reparaciones rápidas de urgencia	Los cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, y el cemento de aluminato de calcio (CAC),
Hormigones para desencofrado y descimbrado rápido	Los cementos comunes (**) tipo CEM I, y CEM II,
Hormigón proyectado	Los cementos comunes tipo CEM I, y CEM II/A
Hormigones con áridos potencialmente reactivos (****)	Resultan muy adecuados los cementos comunes tipo CEM III, CEM IV, CEM V, CEM II/A-D, CEM II/B-S y CEM II/B-V, y adecuados los cementos comunes tipo CEM II/B-P y CEM IV/B-M

(*) En el caso de grandes volúmenes de hormigón en masa

(**) Dentro de los indicados son preferibles los de alta resistencia inicial

(***) La inclusión de los cementos CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V-P) como utilizables para la aplicación de hormigón pretensado, es coherente con la posibilidad, contemplada en el articulado de esta Instrucción, de utilización de adición al hormigón pretensado de cenizas volantes en una cantidad no mayor del 20 % del peso de cemento

(****) Para esta aplicación son recomendables los cementos con bajo contenido en alcalinos o aquellos citados en la tabla

En la tabla A.4.2, las condiciones de utilización permitida para cada tipo de hormigón, se deben considerar extendidas a los cementos blancos y a los cementos con características adicionales (de resistencia a sulfatos y al agua de mar, de resistencia al agua de mar y de bajo calor de hidratación) correspondientes al mismo tipo y clase resistente que aquéllos.

Cuando el cemento se utilice como componente de un producto de inyección adherente se tendrá en cuenta lo prescrito en 35.4.2 de la EHE 08

Se tendrá en cuenta lo expuesto para el hormigón en relación con el contenido total de ión cloruro para el caso de cualquier tipo de cemento, así como con el contenido de finos en el hormigón, para el caso de cementos con adición de filler calizo.

Según el Anejo 4 de la EHE-08, la recepción de cementos vigente regula, con carácter general, las condiciones que debe cumplir el cemento para su empleo. A continuación se incluyen una serie de recomendaciones únicamente con la finalidad de facilitar la selección del tipo de cemento a emplear en cada caso por parte del Autor del proyecto o de la Dirección Facultativa.

Selección del tipo de cemento en función de aplicaciones estructurales específicas

En la tabla A4.3.1 se recogen los cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones destinados a cimentaciones

Tabla A4.3.1

APLICACIÓN	CEMENTOS RECOMENDADOS
Cimentaciones de hormigón en masa	<p>Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM IV/B, siendo adecuados el resto de cementos comunes, excepto los CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T y CEM II/B-T</p> <p>En todos los casos es recomendable la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH).</p> <p>Es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a sulfatos (SR) o al agua de mar (MR) cuando corresponda</p>
Cimentaciones de hormigón armado	<p>Muy adecuados los cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A, siendo adecuados el resto de cementos comunes a excepción de los CEM III/B, CEM IV/B CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T y CEM II/B-T</p> <p>Es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a sulfatos (SR) o al agua de mar (MR) cuando corresponda</p>

Selección del tipo de cemento en función de las circunstancias de hormigonado.

Los cementos recomendados, en función de las condiciones de puesta en obra, son los indicados en la Tabla A.4.4.:

TABLA A.4.4. Tipos de cementos en función de las circunstancias de hormigonado

CIRCUNSTANCIAS DE HORMIGONADO	CEMENTOS RECOMENDADOS
Hormigonado en tiempo frío (*) (**)	Los cementos comunes tipo CEM I ,CEM II/A y CEM IV/A
Hormigonado en ambientes secos y sometidos al viento y, en general, en condiciones que favorecen la desecación del hormigón (**)	Cementos comunes tipo CEM I y CEM II/A
Insolación fuerte u hormigonado en tiempo caluroso (**)	Los cementos comunes tipo CEM II, CEM III/A, CEM IV/A y CEM V/A,

(*) En estas circunstancias, no conviene emplear la característica adicional de bajo calor de hidratación (LH)

(**) En estas circunstancias, resulta determinante tomar, durante el proceso de ejecución o puesta en obra, las medidas adecuadas especificadas en la reglamentación correspondiente y, en su caso, en esta Instrucción.

Selección del tipo de cemento en función de la clase de exposición

Los cementos recomendados, en función de la clase de exposición que compone el ambiente en el que va estar ubicado el elemento estructural, son los indicados en la Tabla A4.5.:

TABLA A4.5. Tipos de cementos en función de las clases de exposición

CLASE DE EXPOSICIÓN	TIPO DE PROCESO (agresividad debida a)	CEMENTOS RECOMENDADOS
I	Ninguno	Todos los recomendados según la aplicación prevista
II	Corrosión de las armaduras de origen diferente de los cloruros	CEM I, cualquier CEM II (preferentemente CEM II/A), CEM III/A, CEM IV/A.
III (*)	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen marino	Muy adecuados los cementos CEM II/S, CEM II/V (preferentemente los CEM II/B-V), CEM II/P (preferentemente los CEM II/B-P), CEM II/A-D, CEM III, CEM IV (preferentemente los CEM IV/A) y CEM V/A
IV	Corrosión de las armaduras por cloruros de origen no marino	Preferentemente, los CEM I y CEM II/A y, además, los mismos que para la clase de exposición III.
Q (**)	Ataque al hormigón por sulfatos	Los mismos que para la exposición III
Q	Lixiviación del hormigón por aguas puras, ácidas, o con CO ₂ agresivo	Los cementos comunes de los tipos CEM II/P, CEM II/V, CEM II/A-D, CEM II/S, CEM III, CEM IV y CEM V
Q	Reactividad álcali-árido	Cementos de bajo contenido en alcalinos (***) (óxidos de sodio y de potasio) en los que $(Na_2O)_{eq} = Na_2O (\%) + 0,658 K_2O (\%) < 0,60$

(*) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR), tal y como establece la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

(**) En esta clase de exposición es necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR), en el caso de la clase específica Qb o Qc, tal y como establece el articulado de esta Instrucción. En los casos en que el elemento esté en contacto con agua de mar será necesario cumplir las prescripciones relativas al empleo de la característica adicional de resistencia al agua de mar (MR).

(***) También son recomendables los cementos citados en la tabla A4.2. para hormigones con áridos potencialmente reactivos (que necesitarían cementos con bajo contenido en alcalinos)

Artículo IV.5. Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

exponente de hidrógeno pH (UNE 7234) ≥ 5

sustancias disueltas (UNE 7130) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

sulfatos, expresados en $SO_4^{=}$ (UNE 7131), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)

ión cloruro, Cl- (UNE 7178):

para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)

para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)

hidratos de carbono (UNE 7132) = 0

sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

Realizándose la toma de muestras según la UNE 7236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm³.

Se tendrá en cuenta lo expuesto para el hormigón en relación con el contenido total de ión cloruro y contenido de finos.

Artículo IV.6. Áridos en elementos estructurales

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica. Deberán las especificaciones del artículo 28 de la EHE.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el Anejo nº 15 de la EHE 08. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de la EHE 08 y en la norma UNE-EN 13055-1. En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables. Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su forma granulométrica (tamaño mínimo y máximo en mm) y la forma de presentación (rodado, triturado y mezcla) según lo establecido en el artículo 28.2.

Los tamaños de los áridos no deben tener una relación entre el tamaño máximo y mínimo (D/d) menor que 1,4; debiendo cumplir lo especificado en la siguiente tabla de la EHE.

		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D ^{a)}	D ^{b)}	d	d/2 ^{a)}
Árido grueso	$D > 11,2$ ó $D/d > 2$	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	$D \leq 11,2$ ó $D/d \leq 2$	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Árido fino	$D \leq 4$ y $d = 0$	100	95 a 100	85 a 99	-	-

a) Como tamices 1,4D y d/2 se tomarán de la serie elegida o el siguiente tamaño del tamiz más próximo de la serie.

b) El porcentaje en masa que pase por el tamiz D podrá ser superior al 99 %, pero en tales casos el suministrador deberá documentar y declarar la granulometría representativa, incluyendo los tamices D, d, d/2 y los tamices intermedios entre d y D de la serie básica más la serie 1, o de la serie básica más la serie 2. Se podrán excluir los tamices con una relación menor a 1,4 veces el siguiente tamiz más bajo.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.

0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido se podrá componer como suma de una o varias fracciones granulométricas.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño de árido más pequeño que el que corresponde a los límites a) ó b) si fuese determinante.

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-1, expresada en porcentaje del peso de la muestra de árido grueso total o de árido fino total, no excederá los valores de la tabla 28.4.1.a. de la EHE 08, mostrada a continuación. En caso contrario, deberá comprobarse que se cumple la especificación relativa a la limitación del contenido total de finos en el hormigón.

Tabla 28.4.1.a Contenido máximo de finos en los áridos

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPOS DE ÁRIDOS
Grueso	1,5%	-Cualquiera
Fino	6%	- Áridos redondeados - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)
	10%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E y F (1) - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F(1)
	16%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna de las clases específicas de exposición Qa, Qb, Qc, E, H y F (1)

Salvo en el caso indicado en el párrafo siguiente, no se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (SE_4), determinado sobre la fracción 0/4, de conformidad con el Anexo A de la norma UNE EN 933-8 sea inferior a:

70, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición según la EHE 08.

75, el resto de los casos.

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o dolomías, entendiéndose como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 70% de calcita, dolomita o de ambas, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas cuando se cumplan las condiciones siguientes:

– Para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb, que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, $AM \leq 0,6 \cdot (f/100)$

Dónde AM es el valor de azul de metileno, según UNE EN 933-9, expresado en gramos de azul por cada kilogramo de fracción granulométrica 0/2mm y f es el contenido de finos de la fracción 0/2, expresado en g/kg y determinado de acuerdo con UNE EN 933-1.

– Para los restantes casos, $AM \leq 0,3 \cdot (f/100)$

Cuando para la clase de exposición de que se trate, el valor de azul de metileno sea superior al valor límite establecido en el párrafo anterior y se tenga duda sobre la existencia de arcilla en los finos, se podrá identificar y valorar cualitativamente su presencia en dichos finos mediante el ensayo de difracción de rayos X. Sólo se podrá utilizar el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita o illita y si las propiedades mecánicas y de penetración de agua a presión de los hormigones fabricados con esta arena son, al menos, iguales que las de un hormigón fabricado con los mismos componentes, pero utilizando la arena sin finos. El estudio correspondiente deberá ir acompañado de documentación fehaciente que contendrá en todos los casos el análisis mineralógico del árido, y en particular su contenido en arcilla.

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35.

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

Resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2 (ensayo de Los Ángeles) ≤ 40

Absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-6. $\leq 5\%$

Para la fabricación de hormigón en masa o armado, de resistencia característica especificada no superior a 30 N/mm², podrán utilizarse áridos gruesos con una resistencia a la fragmentación entre 40 y 50 en el ensayo de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) si existe experiencia previa en su empleo y hay estudios experimentales específicos que avalen su utilización sin perjuicio de las prestaciones del hormigón.

Cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F y los áridos tengan una absorción de agua superior al 1%, estos deberán presentar una pérdida de peso al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE EN 1367-2) que no será superior al 18% en el caso del árido grueso.

En cuanto a requisitos químicos se cumplirá lo especificado en la tabla 28.7 de la EHE mostrada a continuación:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido Fino	Árido grueso
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 14.2 de UNE EN 1744-1		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE EN 1744-1		1,00	1,00 ^(*)
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE EN 1744-1		0,80	0,80 ^(**)
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE EN 1744-1	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

^(*) Este valor será del 2% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

^(**) Este valor será del 1% en el caso de escorias de alto horno enfriadas al aire.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los compuestos alcalinos del hormigón, ya sean procedentes del cemento o de otros componentes (Art. 28.7.6 de la EHE 08).

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

Artículo IV.7. Aditivos y adiciones del hormigón

Los aditivos y adiciones incorporados al hormigón deberán cumplir las especificaciones contenidas en los artículos 29 y 30 de la EHE-08, respectivamente, así como la UNE EN 934-2. En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2, así como el certificado del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción a emplear) y su función principal de entre las indicadas en la tabla anterior.

Se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción inferior al 5 % del peso en cemento, producen la modificación deseada.

Se entiende por adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Estos componentes se podrán utilizar cuando no pongan en peligro la durabilidad del hormigón, ni para la corrosión de las armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE-08 recoge únicamente como adiciones al hormigón en el momento de fabricación la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (apartado 30.1. y 30.2. respectivamente).

Salvo indicación previa en contra de la Dirección Facultativa, el Suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos incluidos en la Tabla 29.2 de la EHE, que son: Reductores de agua (Plastificantes), Reductores de agua de alta actividad (Superplastificantes), Modificadores de fraguado (Aceleradores, retardadores), Inclusores de aire o multifuncionales (combinación de los anteriores). La utilización de otros aditivos distintos a los contemplados en este artículo, requiere la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

La utilización de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y antes de su colocación en la misma, requiere de la autorización de la Dirección Facultativa y el conocimiento del Suministrador del hormigón.

Las adiciones pueden utilizarse como componentes del hormigón siempre que se justifique su idoneidad para su uso, produciendo el efecto deseado sin modificar negativamente las características del hormigón, ni representar peligro para la durabilidad del hormigón, ni para la corrosión de las armaduras.

Para utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición al hormigón, deberá emplearse un cemento tipo CEM I. Además, en el caso de la adición de cenizas volantes, el hormigón deberá presentar un nivel de garantía conforme a lo indicado en el artículo 81º de la EHE 08, por ejemplo, mediante la posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

En hormigón pretensado podrá emplearse adición de cenizas volantes cuya cantidad no podrá exceder del 20% del peso de cemento, o humo de sílice cuyo porcentaje no podrá exceder del 10% del peso del cemento.

En aplicaciones concretas de hormigón de alta resistencia, fabricado con cemento tipo CEM I, se permite la adición simultánea de cenizas volantes y humo de sílice, siempre que el porcentaje de humo de sílice no sea superior al 10% y que el porcentaje total de adiciones (cenizas volantes y humo de sílice) no sea superior al 20%, en ambos casos respecto al peso de cemento.

En elementos no pretensados en estructuras de edificación, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice adicionado no excederá del 10% del peso de cemento.

Artículo IV.8. Hormigón

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º de la EHE 08. Además, el ión cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites (véase 37.4 EHE-08):

- Obras de hormigón pretensado 0,2% del peso del cemento
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 0,4% del peso del cemento.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m^3 . En el caso de emplearse agua reciclada, de dicho límite podrá incrementarse hasta 185 kg/m^3 .

En los hormigones estructurales, la resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm^2 en hormigones en masa, ni a 25 N/mm^2 en hormigones armados o pretensados.

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueiras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2.

El hormigón que se prescriba deberá ser tal que, además de la resistencia mecánica, asegure el cumplimiento de los requisitos de durabilidad (contenido mínimo de cemento y relación agua/cemento máxima) correspondientes al ambiente del elemento estructural, reseñados en 37.3.de EHE-08.

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivos y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Nota: Todos los artículos, apartado y tablas citados a continuación se corresponden con la Instrucción EHE "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", salvo indicación expresa distinta.

Artículo IV.8.1 De los componentes

Productos constituyentes

- Hormigón para armar.

Se tipificará de acuerdo con el apartado 39.2 indicando:

- el indicativo del tipo de hormigón del que se trate, en caso de hormigón armado HA;

- la resistencia característica especificada, que no será inferior a 25 N/mm^2 en hormigón armado, (apartado 31.4);
- el tipo de consistencia, medido por su asiento en el cono de Abrams, (apartado 31.5);
- el tamaño máximo del árido (apartado 28.3) y
- la designación del ambiente (apartado 8.2.1).

Tipos de hormigón:

- A. Hormigón fabricado en central de obra o preparado.
- B. Hormigón no fabricado en central.

Artículo IV.8.2 De la ejecución del elemento.

Preparación

Deberán adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de la estructura (empotramientos, apoyos, etc.).

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.

La Dirección Facultativa velará para que el Constructor efectúe las actuaciones expuestas en el artículo 67.

Documentación necesaria para el comienzo de las obras.

Disposición de todos los medios materiales y comprobación del estado de los mismos.

Definición e implantación de un Sistema de Gestión de los Materiales, Productos y Elementos. Este sistema, al menos, tendrá las características expuestas en el apartado 66.2.

Replanteo de la estructura que va a ejecutarse.

Condiciones de diseño

Fases de ejecución

Ejecución de la ferralla

Enderezado: cuando se utilicen productos de acero en rollo, debe procederse a su enderezado al objeto de proporcionarle una alineación recta. Para tal fin, se empleará máquinas fabricadas específicamente para este propósito y como consecuencia de este proceso se cumplirán las especificaciones indicadas en el apartado 69.3.2.

Corte. Se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, mediante procedimientos manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático no alterando las características geométricas o mecánicas de los productos de acero empleados.

Doblado, según apartado 69.3.4.

Las armaduras pasivas se doblarán previamente a su colocación en los encofrados y ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. Este doblado se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas, con velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 69.3.4.

Los cercos y estribos de diámetro igual o inferior a 12 mm podrán doblarse con diámetros inferiores a los indicados en la tabla 69.3.4. del apartado 69.3.4., con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro de la barra, ni a 3 centímetros.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores, siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual o superior a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación puede realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolvente sin dejar coqueas.

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

20 mm salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas donde se tomarán 15mm

el diámetro de la mayor

1'25 veces el tamaño máximo del árido (de acuerdo apartado 28.3)

Separadores

Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos. En cualquier caso, los materiales componentes de los separadores no deberán tener amianto. Estos elementos (separadores o calzos) cumplirán con las especificaciones expuestas en el apartado 37.2.5.

Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto, que en cualquier caso cumplirán los mínimos del artículo 37.2.4.

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 69.8.2.

Anclajes

Las longitudes básicas de anclaje, dependen, entre otros factores, de las propiedades de adherencia de las barras y de la posición que éstas ocupan en la pieza del hormigón.

Se realizarán según indicaciones del apartado 69.5.1.

Empalmes

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice el Director de Obra.

En los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo.

En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia entre barras de armaduras pasivas (apartado 69.4.1.).

La longitud de solapo será igual al valor de la longitud neta de anclaje definida en 69.5.1.2, por el coeficiente definido en la tabla 69.5.2.2.

Para los empalmes por solapo en grupo de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutará lo indicado respectivamente, en los apartados 69.5.2.3. y 69.5.2.4.

Para empalmes mecánicos se estará a lo dispuesto en el artículo 69.5.2.6.

Los empalmes por soldadura resistente deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Fabricación y transporte a obra del hormigón

Criterios generales

El hormigón estructural requiere estar fabricado en centrales con instalaciones para:

el almacenamiento de los materiales componentes

la dosificación de los mismos

el amasado

El hormigón no fabricado en central sólo podrá utilizarse para el caso de usos no estructurales, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 18.

Los materiales componentes se almacenarán y transportarán de forma tal que se evite todo tipo de entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa en sus características. Se tendrá en cuenta lo previsto en los artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º para estos casos.

La dosificación del cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso cumpliendo con las especificaciones del apartado 71.3.2. La dosificación de cada material deberá ajustarse a lo especificado para conseguir una adecuada uniformidad entre amasadas.

Los materiales componentes se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. La homogeneidad del hormigón se comprobará de acuerdo al procedimiento establecido en 71.2.4.

Las instalaciones de fabricación del hormigón deberán cumplir con las especificaciones indicadas en el apartado 71.2.

Transporte del hormigón

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor a una hora y media, salvo que se utilicen aditivos retardadores de fraguado.

En tiempo frío, en general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Cimbras, encofrados y moldes (apartado 68.2 y 68.3 respectivamente)

Los encofrados y moldes deben ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y deberán tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto.

Serán lo suficientemente estancos para impedir unas posibles fugas de agua o lechada entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Además deberán de presentar las características indicadas en el apartado 68.3.

El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la posterior aplicación de revestimientos superficiales, ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. Estos productos desencofrantes deberán de cumplir las especificaciones indicadas en el apartado 68.4.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sea de madera, deberán de humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. No podrán emplearse encofrados de aluminio, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

Las cimbras, encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir sin deformaciones perjudiciales las acciones que puedan producirse como consecuencia del proceso de hormigonado, las presiones del hormigón fresco y el método de compactación empleado.

Las caras de los moldes estarán bien lavadas. Los moldes ya usados que deban servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Las cimbras y apuntalamientos cumplirán con lo especificado en el apartado 68.2.

Puesta en obra del hormigón

Vertido y colocación (apartado 71.5.1.)

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra capa o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que se deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada.

Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.

Compactación (71.5.2.)

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje salir aire.

Si se utilizan vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Juntas de hormigonado (71.5.4.)

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales.

No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la Dirección de Obra.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial del mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda la suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el proceso de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos.

Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en temperaturas extremas

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0° C.

En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello, los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

Curado del hormigón (apartado 71.6.)

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase de cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado podrá realizarse mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua que posea las cualidades exigidas en el artículo 27°.

Queda prohibido el empleo de agua de mar.

Desencofrado y desmoldeo, descimbrado (artículo 73° y 74° respectivamente)

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido, durante y después de estas operaciones, y en cualquier caso, precisarán la autorización de la dirección de obra.

Acabados de superficies

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

Control y aceptación

Durante la ejecución de las obras, la Dirección Facultativa realizará los controles siguientes:

Control de conformidad de los productos que suministren a la obra de acuerdo al Capítulo XVI de la EHE-08.

Control de la ejecución de la estructura, de acuerdo al artículo 92°.

Control de la estructura terminada, de acuerdo al artículo 100°.

El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto.

La Dirección Facultativa deberá aprobar el Programa de Control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso los procedimientos de autocontrol de éste, conforme a lo indicado en el apartado 79.1.

La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos:

Niveles de control: se contemplan 2 niveles de control, el control de ejecución a nivel normal y a nivel intenso (según apartado 92.3.). El control a nivel intenso sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de calidad de certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

Lotes de ejecución: se realizarán de acuerdo a las especificaciones del apartado 92.4.

Unidades de inspección: para cada proceso o actividad se definirán las unidades de inspección cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la tabla 92.5 de la EHE-08.

Frecuencias de comprobación: para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE-08.

Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución (artículo 93°):

La Dirección Facultativa deberá constatar que existe un programa de control de recepción, tanto para los productos como para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme al proyecto y a la EHE-08.

La Dirección Facultativa velará para que el Constructor efectúe las siguientes actuaciones:

Depósito en las instalaciones de la obra del correspondiente libro de órdenes, facilitado por la Dirección Facultativa.

Identificación de suministradores inicialmente previstos, así como el resto de agentes involucrados en la obra, reflejando sus datos en el correspondiente directorio que deberá estar permanentemente actualizado hasta la recepción de la obra.

Comprobación de la existencia de la documentación que avale la idoneidad técnica de los equipos previstos para su empleo durante la obra como, por ejemplo, los certificados de calibración o la definición de los parámetros óptimos de soldeo de los equipos de soldadura.

En caso de que se pretenda realizar soldaduras para la elaboración de armaduras en la obra, se comprobará la existencia de personal soldador con la cualificación u homologación.

El Constructor comprobará la conformidad de la documentación previa de cada uno de los productos antes de su utilización.

Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información complementaria.

Revisión de planos y documentos contractuales.

Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (artículo 94°)

Control del replanteo de la estructura: se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presenten unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el Anejo 11, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

Control de las cimentaciones: en función del tipo de cimentación (superficial o profunda) se efectuarán las comprobaciones indicadas en el apartado 94.2.

Control de las cimbras y apuntalamientos (apartado 94.3.): deberá de comprobarse la correspondencia de la ejecución con los planos del proyecto, con especial atención a los elementos de arriostramiento y a los sistemas de apoyo.

Control de los encofrados y moldes: previamente al vertido se comprobará que la geometría de las secciones es conforme con lo establecido en el apartado 94.4. Además se deberá comprobar que las superficies interiores de los moldes y encofrados están limpias y que se ha aplicado, en su caso, el correspondiente producto desencofrante.

Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (artículo 95°). Se comprobará:

El proceso de armado de las mismas, mediante atado por alambre o por soldadura no resistente, se ha efectuado conforme a lo indicado en el artículo 69°.

La longitud de anclaje y solapo que correspondan con lo indicado en el proyecto.

Se controlará especialmente las soldaduras realizadas en las propias instalaciones de obra.

Geometría real de la armadura montada corresponde con los planos del proyecto.

Disposición de los separadores, la distancia entre los mismos y sus dimensiones.

Control de los procesos del hormigonado (artículo 97°)

La Dirección Facultativa comprobará, antes del inicio del suministro del hormigón, que se dan las circunstancias para efectuar correctamente el vertido.

Se comprobará que se dispone de los medios adecuados para la puesta en obra, compactación y curado del hormigón.

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas y que se evita la segregación durante la colocación del hormigón.

La Dirección Facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante.

Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.

Protección de superficies.

Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.

Actuaciones:

En tiempo frío: prevenir congelación

En tiempo caluroso: prevenir el agrietamiento en la masa del hormigón

En tiempo lluvioso: prevenir el lavado del hormigón

En tiempo ventoso: prevenir evaporación del agua

Temperatura registrada menor o igual a -4°C o mayor o igual a 40°C , con hormigón fresco: Investigación.

Control de procesos posteriores al hormigonado (artículo 98°):

Una vez desencofrado el hormigón, se comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso que se detectasen coqueras, nidos de grava u otros defectos que se considerasen inadmisibles la Dirección Facultativa valoraría la conveniencia de proceder a la reparación de los defectos y, en su caso, el revestimiento de las superficies.

Se comprobará que el descimbrado se efectúa de acuerdo con el plan previsto en el proyecto y verificando que se han alcanzado, en su caso, las condiciones mecánicas que pudieran haber establecido para el hormigón.

Control del elemento construido (artículo 100°):

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, se efectuará una inspección del mismo, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, de acuerdo con lo indicado en el apartado 15.3., se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas a tal efecto en el Anejo 11 de la EHE-08

Control de aspectos medioambientales (artículo 102°)

La Dirección Facultativa velará para que se observen las condiciones específicas de carácter medioambiental que, en su caso, hay definido el proyecto para la ejecución de la estructura.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo 13 de la EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación hasta la recepción de las obras

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

Artículo IV.8.3 Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo IV.8.4 Mantenimiento

Plan de Mantenimiento (artículo 103°):

En todo proyecto es obligatorio incluir un Plan de Inspección y Mantenimiento, que defina las actuaciones a desarrollar durante toda la vida útil.

El Plan de Inspección y Mantenimiento deberá contener las especificaciones indicadas en el apartado 103.3.

Artículo IV.9. Armaduras

Las características del acero para el proyecto que se recogen en este artículo, se refieren a las propiedades de las armaduras colocadas en el elemento estructural, de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.2.1 de la EN 1992-1-1

Se considerará como resistencia de cálculo del acero f_{yd} el valor:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$

Siendo f_{yk} el límite elástico característico y γ_s el coeficiente parcial de seguridad definido en el Artículo 15° de la EHE-08.

Las expresiones indicadas son válidas tanto para tracción como para compresión.

Cuando en una misma sección coincidan aceros con diferente límite elástico, cada uno se considerará en el cálculo con su diagrama correspondiente.

Como resistencia de cálculo del acero en las armaduras activas, se tomará:

$$f_{pd} = \frac{f_{pk}}{\gamma_s}$$

Siendo, f_{pk} el valor del límite elástico característico y γ_s el coeficiente parcial de seguridad del acero dado en el Artículo 15° de la EHE-08.

· Armaduras pasivas

Los productos de acero que pueden emplearse para la elaboración de armaduras pasivas pueden ser, según artículo 32:

- Barras corrugadas

Cumplirán las especificaciones contenidas en el apartado 32.2.

Los diámetros nominales de estas barras serán los definidos en la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Alambres corrugados y alambres lisos:

Los alambres cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 32.3.

Los diámetros nominales de los alambres empleados se ajustarán a la serie siguiente:

4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 12 - 14 y 16 mm.

Los diámetros 4 y 4,5 mm sólo pueden utilizarse en los casos indicados en 59.2.2. EHE-08

Las armaduras pasivas normalizadas, según el artículo 33.1, son:

- Mallas electrosoldadas:

Cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 33.1.1.

- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía:

Cumplirán las especificaciones establecidas en el apartado 31.1.2.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Se cumplirán las especificaciones recogidas en la EHE-08, artículos 32 a 35 respecto a:

Aceros para armaduras pasivas.

Armaduras pasivas.

Aceros para armaduras activas.

Armaduras activas.

Artículo IV.10. 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.

Los aceros considerados en este DB son los establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) en cada una de las partes que la componen, cuyas características se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- módulo de Elasticidad: E = 210.000 N/mm²

- módulo de Rigidez: G= 81.000 N/mm²

- coeficiente de Poisson: ν= 0,3

- coeficiente de dilatación térmica: α= 1,2·10⁻⁵ (°C)⁻¹

- densidad: ρ= 7.850 kg/m³

Se define resistencia de cálculo, f_{yd} , al cociente de la tensión de límite elástico y el coeficiente de seguridad del material:

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Siendo:

f_y tensión del límite elástico del material base según tabla anterior. No se considerará el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

γ_M coeficiente parcial de seguridad del material.

2 En las comprobaciones de resistencia última del material o la sección, se adopta como resistencia de cálculo el valor

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

Siendo: γ_{M2} coeficiente de seguridad para resistencia última.

Artículo IV.11. Morteros

Artículo IV.11.1. De los componentes

Los morteros se definen como mezclas de uno o más conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y a veces adiciones y/o aditivos.

· Conglomerantes

Cales: las cales utilizadas en los morteros pueden ser aéreas o hidráulicas. Estas deben de cumplir las especificaciones indicadas en la Norma UNE-EN 459 - 1.

La cal se usa generalmente para mejorar la plasticidad del mortero y aclarar su color.

Cementos: los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). La selección y clasificación de los cementos se realiza en función de la aplicación del mortero, si bien las mejores prestaciones y fiabilidad se obtienen en los morteros industriales frente a los elaborados in situ. Los cementos especiales para albañilería cuyas características y proporciones se definen en la Norma UNE-EN 413-1, los cementos comunes según la norma UNE-EN 197-1, los cementos blancos según la norma UENE 80-305 y finalmente los cementos resistentes a sulfatos (SR) y / o al agua de mar (MR) por la norma UNE 80-303. El cemento se almacenará de acuerdo con lo indicado en el artículo 7 de la Instrucción RC-08; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol, evitando las ubicaciones en la que los sacos puedan estar expuestos a la humedad; si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos estancos y estos deben de encontrarse protegidos de la humedad.

· Agua.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado en obra, no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del mortero o que produzcan la corrosión del acero en los morteros. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

· Áridos (arena)

La arena, aunque no tome parte activa en el fraguado y endurecimiento del mortero, desempeñan un papel técnico muy importante en las características físicas y mecánicas de este material, porque conforman la mayor parte del volumen total del mortero.

Los áridos utilizados en la ejecución de los morteros deberán de cumplir con las especificaciones indicadas en la norma UNE-EN 13139.

· Otros componentes (aditivos y adiciones).

Se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos añadidos, antes o durante la mezcla del mortero, en pequeñas cantidades con relación a la masa del cemento (su proporción no supera el 5% en masa del contenido de cemento). Su función es aportar a las propiedades del mortero, tanto en estado fresco como endurecido, determinadas modificaciones bien definidas y con carácter permanente. Los aditivos aptos para morteros deben cumplir con las especificaciones prescritas en la norma UNE-EN 934.

Se entiende por adiciones aquellos materiales inorgánicos que finamente divididos se puedan utilizar en la fabricación de morteros con el fin de mejorar ciertas propiedades o conseguir propiedades especiales. Entre estas adiciones destacan por su uso los pigmentos (colorantes) y cenizas volantes.

- Designación

Los morteros se designan por la letra **M** seguida de su resistencia a compresión a 28 días, en N/mm², según UNE-EN 1015-11 (apartado 3.2.1), y por el conglomerante utilizado según la siguiente nomenclatura:

CEM: cementos comunes

BL: cementos blancos

CL: cal cálcica viva CL – Q o cal cálcica apagada CL – S (designación de cales tomada de la UNE 459-1)

CEM / CL – S: mezclas de cemento común y cal apagada

BL / CL –S: mezclas de cemento blanco y cal apagada

Además, en esta designación, se puede incluir aquellas características que el responsable de la fabricación del mortero considere oportunas.

Los morteros cola (adhesivos cementosos) se designan según la norma UNE-EN 12004 con la letra **C** seguida de la **clase** a la que pertenece según las siguientes categorías:

1 → Adhesivo normal

2 → Adhesivo mejorado

F → Adhesivo de fraguado rápido

T → Adhesivo con deslizamiento reducido

E → Adhesivo con tiempo abierto prolongado

En todos los casos anteriores, los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto (cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones) exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán, según el apartado 79.3.1., una serie de documentos antes, durante y después del suministro, que contengan la información especificada en el Anejo 21 de la EHE-08.

En el caso de morteros industriales en el momento de la recepción, se comprobará la existencia de la etiqueta CE en el saco, albarán o cualquier documento técnico suministrado por el fabricante. En esta etiqueta, entre otras cosas, aparecerán las características del mortero (reacción frente al fuego, absorción de agua, resistencia a compresión, durabilidad, ...).

En el caso de morteros hecho en obra deberán de ensayarse las características requeridas en la norma correspondiente (UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2). Estas características a ensayar son: reacción frente al fuego, adhesión, absorción de agua, coeficiente de difusión del vapor de agua, conductividad térmica, resistencia a compresión, permeabilidad vapor de agua,...

Se llevará a cabo un ensayo al inicio de las obras de todas las características citadas anteriormente y además se realizar periódicamente ensayos mensuales de la resistencia a compresión y de la absorción de agua por capilaridad.

Artículo IV.11.2. De la ejecución del elemento

- Dosificación

Para llevar a cabo la dosificación se puede realizar de dos maneras, bien en función de las propiedades (resistencia) que queremos obtener (mortero diseñado) o bien a partir de una receta, en la que prescribimos la proporción de sus componentes (conglomerante: arena).

- Fabricación de morteros

La norma UNE-EN 998-2 distingue tres grandes grupos en función de su fabricación:

Morteros hechos in situ: morteros que están compuestos por los componentes primarios, dosificados, mezclados y amasados con agua en la obra. Estos morteros hechos en obra carecen del marcado CE, por lo que deberán de realizarse los ensayos que acrediten las características especificadas en la UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

Morteros industriales semiterminados: dentro de ellos se encuentran:

Morteros predosificados: son aquellos cuyo componente básico (conglomerante o conglomerante y árido) dosificado en una fábrica, se suministran al lugar de su utilización, donde se mezclan en las proporciones especificadas por el fabricante y se amasan con el agua precisa hasta obtener una mezcla homogénea para su utilización. Estos morteros pueden tener aditivos y/o adiciones.

Morteros premezclados de cal y arena: son aquellos cuyos componentes se han dosificado y mezclado en fábrica para su posterior suministro al lugar de construcción, donde se les puede añadir otro u otros componentes especificados o suministrados por el fabricante. Se mezclan en las proporciones y condiciones especificadas por el fabricante y se amasan con el agua precisa hasta obtener una mezcla homogénea para su utilización.

Morteros industriales: se dividen:

Morteros húmedos: mezclas ponderales de sus componentes primarios (conglomerantes o conglomerantes, áridos y aditivos). Además pueden tener adiciones en proporciones adecuadas. Se amasan en una fábrica con el agua necesaria hasta conseguir una mezcla homogénea para su utilización. Los morteros húmedos precisan añadir retardadores para prolongar su trabajabilidad.

Morteros secos: mezclas ponderales de sus componentes primarios (conglomerante o conglomerantes y áridos secos). Además pueden tener aditivos y/o adiciones en proporciones adecuadas preparadas en una fábrica. Se suministran en silos o en sacos y se amasan en la obra, con el agua precisa, hasta obtener una mezcla homogénea para su utilización.

En el caso de los morteros industriales es obligatorio el Marcado CE.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente. En caso que se realice a mano se hará sobre un piso impermeable. El Constructor podrá utilizar cualquier método, siempre previa aprobación de la Dirección Facultativa, quién dará las prescripciones necesarias para obtener una manipulación rápida y una buena mezcla.

Tareas previas ejecución:

- Comprobar el estado del soporte o piezas sobre la que se va aplicar el mortero. Algunas de las características a revisar son:
 - . Ausencia de cualquier partícula en su superficie, para así garantizar una adecuada adherencia del mortero
 - . Humedad del soporte o pieza.
 - . Comprobar la rugosidad para favorecer la adherencia mecánica.
 - . Estabilidad del soporte o pieza.
 - . Planeidad
- Replanteo.
- Verificación de la documentación de los productos suministrados.

Ejecución

- No aplicar los morteros a temperaturas inferiores a 0 °C ni superiores a 35 °C, excepto indicación expresa del fabricante.
- Humedecer el soporte o piezas previamente en caso de tiempo seco y/o altas temperaturas.
- No aplicar en condiciones de fuerte vientos, lluvias o heladas.
- Añadir la cantidad de agua aconsejada por el fabricante y seguir las recomendaciones del mismo para el amasado del producto.
- Evitar respirar el polvo y el contacto del mismo con la piel y ojos.
- Utilizar la técnica adecuada en cada caso para su aplicación.

Acabados

El acabado del mortero será el adecuado en función de su finalidad.

Artículo IV.11.3 Medición y abono

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional, cuando se defina como unidad independiente, se medirá y abonará por metro cúbico (m³), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo IV.12. Encofrado

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Con carácter general, deberán de presentar al menos las características indicadas en el apartado 68.3.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

Artículo IV.12.1. De los componentes

Productos constituyentes

- Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

- Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

- Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

- Elementos de arriostamiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostamiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

- Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

- Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

- Productos desencofrantes.

Los productos utilizados serán de naturaleza adecuada y deberán elegirse y aplicarse de manera que no sean perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón, que no afecten a las armaduras o los encofrados, y que no produzcan efectos perjudiciales para el medioambiente. Estos productos cumplirán las especificaciones establecidas en el apartado 68.4.

Se prohíbe el empleo de aluminio en los encofrados, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

Artículo IV.12.2. De la ejecución del elemento

Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostamiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

Fases de ejecución

- Montaje de encofrados.

Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el apartado 68.3. de la Instrucción EHE-08.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.

Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.

Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.

Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.

Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las

deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento.

Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

· Desencofrado.

Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 73º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

Control y aceptación

Se realizará el control de los encofrados según las especificaciones indicadas en el apartado 94.4.

Puntos de observación sistemáticos:

· Cimbras:

- Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.

- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.

- Correcta colocación de codales y tirantes.

- Buena conexión de las piezas contraviento.

- Fijación y templado de cuñas.

- Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.

· Encofrado:

- Dimensiones de la sección encofrada. Altura.

- Correcto emplazamiento. Verticalidad.

- Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.

- Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.

- Recubrimientos según especificaciones de proyecto.

- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.

· Descimbrado. Desencofrado:

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.

- Orden de desapuntalamiento.
- Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
- Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.

Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

Artículo IV.12.3. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo IV.13. Control de conformidad de los productos

La Dirección Facultativa tiene la obligación de comprobar la conformidad con lo establecido en el proyecto, de los productos que se reciben en la obra, y en particular, de aquéllos que se incorporan a la misma con carácter permanente.

Las actividades relacionadas con este control deberán de reflejarse en el programa de control y serán conformes a lo indicado en el apartado 79.1.

- Control de los materiales componentes del hormigón (Cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones)

La comprobación de conformidad de los materiales componentes del hormigón, entendiéndose como tales, aquellos materiales que se utilizan como materia prima en la fabricación del hormigón se hará de acuerdo a las especificaciones indicadas en el presente pliego.

1. Cementos

Durante la recepción de los cementos, debe de verificarse que éstos se adecuan, en el momento de su entrega, a lo especificado en el proyecto o, en su caso, en el pedido, y que satisfacen las prescripciones y demás condiciones exigidas en la Instrucción de Recepción de Cementos (RC-08) llevando a cabo un control de la documentación, control del suministro mediante inspección visual y en su caso, control mediante ensayos.

- Control documental y del etiquetado del cemento (apartado 6.2.2. de la Instrucción RC-08):

El responsable de la recepción, o la persona en quien delegue, deberán de comprobar que la designación que figura en el albarán, o en la documentación o, en su caso en los envases, corresponde al tipo y a la clase de resistencia del cemento especificado en el proyecto o en el pedido. La documentación a revisar será la indicada en el apartado 6.2.2.1.1 de la Instrucción Recepción de Cemento (RC-08).

- Control mediante inspección visual (apartado 6.2.3. de la Instrucción RC-08):

El fin que se persigue con este control es valorar la presencia de ciertos síntomas, tales como la meteorización o la presencia de cuerpos extraños que puedan ser indicio evidente, o clara manifestación, de la alteración de las prestaciones del cemento suministrado, o la falta de homogeneidad manifiesta en el aspecto y color del cemento que puede, en algunos casos, reflejar una posible contaminación con otros cementos o que en el envasado se han incluido cementos de distinta procedencia.

El procedimiento de actuación, para la aceptación o rechazo partida, se realizará de acuerdo a lo especificado en el apartado 6.2.3.1 de RC-08.

- Control mediante la realización de ensayos (apartado 6.2.4. de la Instrucción RC-08):

Este control es de aplicación cuando el proyecto presenta características especiales o en previsión de la posible presencia en la recepción de defectos o, en cualquier caso, cuando el Responsable de la recepción así lo decida por no haberse obtenido resultados satisfactorios en los controles realizados anteriormente.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Anejo 5 y 6 de la Instrucción RC-08.

2. Áridos

Los áridos utilizados deberán disponer del marcado CE, por lo que su idoneidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 28. La documentación que debe de aportar el suministrador, previo y durante el suministro, debe de constar como mínimo de las especificaciones indicadas en el Anejo 21.

En el caso de áridos de autoconsumo, el Constructor o, en su caso, el Suministrador de hormigón, deberá aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a tres meses, realizado por un laboratorio de control según el apartado 78.2.2.1. que demuestre la conformidad del árido respecto a las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 28, con un nivel de garantía estadística equivalente, que el exigido para los áridos con marcado CE en la norma UNE-EN 12620.

3. Agua

Se podrá eximir de la realización de ensayos cuando se utilice agua potable de la red de suministro.

En el caso de aguas sin antecedentes en su utilización o procedentes del lavado de las cubas en las centrales de hormigonado, se emitirá un certificado de ensayo que garantice el cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el artículo 27, con una periodicidad semestral. Esta documentación, además, constará del nombre del laboratorio, en caso de que no se trate de un laboratorio público de la acreditación para hacer el ensayo referido y fecha emisión del certificado.

4. Aditivos

Los aditivos que dispongan de marcado CE, se comprobará su conformidad mediante verificación documental de que los valores declarados cumplan las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29.

En el caso de aditivos que, por no estar incluidos en las normas armonizadas, no dispongan de marcado CE, el Constructor o, en su caso, el Suministrador de hormigón deberá de aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a seis meses, realizado por un laboratorio de control según el apartado 78.2.2.1. que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29, con un nivel de garantía estadística equivalente que el exigido para los aditivos con marcado CE en la norma UNE-EN 934-2.

5. Adiciones

La conformidad de las adiciones que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 30 de la EHE.

En todos los casos anteriores, los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto (cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones) exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán, según el apartado 79.3.1., una serie de documentos antes, durante y después del suministro, que contengan la información especificada en el Anejo 21 de la EHE-08.

Artículo IV.13.1. Control del hormigón

El hormigón estructural requiere estar fabricado en centrales con instalaciones para el almacenamiento de los materiales componentes, la dosificación de los mismos y el amasado, según artículo 71. El hormigón no fabricado en central sólo podrá utilizarse para el caso de usos no estructurales, de acuerdo a lo indicado en el Anejo nº 18.

La conformidad de un hormigón, con lo establecido en el proyecto, se llevará a cabo mediante un control previo al suministro y un control durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Estas comprobaciones, tanto documentales como experimentales, se realizarán de acuerdo al artículo 86.

- Control previo al suministro:

Tiene por objeto verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación.

Este control consta de:

- Comprobación documental previa al suministro: se llevará a cabo según lo establecido en el apartado 86.4.1.

- Comprobación de las instalaciones: se realizará según el apartado 86.4.2.

- Comprobaciones experimentales previas al suministro: consistirán, en su caso, en la realización de ensayos previos y de ensayos característicos (ensayo de resistencia a compresión y ensayo profundidad de penetración de agua), de conformidad a lo indicado en el Anejo 22 de la EHE-08.

Estos ensayos pueden ser no necesarios cuando suceda lo indicado en el apartado 86.4.3.1.

- Control durante el suministro

El control del hormigón en la recepción conlleva la realización de un control documental durante el suministro así como el control de conformidad de la docilidad y de la resistencia del hormigón.

- Control documental durante el suministro

En la recepción se controlará que cada partida de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección de obra, y en la que figuren, los datos siguientes especificados en el Anejo 21:

1. Identificación del suministrador.

2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Nombre de la central de hormigón.
4. Identificación del peticionario.
5. Fecha y hora de entrega.
6. Cantidad de hormigón suministrado.
7. Designación del hormigón según se especifica en el apartado 39.2. de la EHE-08, debiendo contener siempre la resistencia a compresión, la consistencia, el tamaño máximo del árido y el tipo de ambiente al que va a ser expuesto.
8. Dosificación real del hormigón que incluirá, al menos:
 - Tipo y contenido de cemento
 - Relación agua / cemento
 - Contenido en adiciones, en su caso
 - Tipo y cantidad de aditivos
9. Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados.
10. Identificación del lugar de suministro.
11. Identificación del camión que transporta el hormigón.
12. Hora límite de uso del hormigón.

La Dirección Facultativa aceptará la documentación de la partida de hormigón según lo indicado en el apartado 86.5.1.

- Control de conformidad de la docilidad del hormigón

Los ensayos de consistencia del hormigón en fresco se realizarán de acuerdo al apartado 86.3.1., cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia y siempre que lo indique la Dirección Facultativa.

Se aceptará el hormigón si cumple las especificaciones del apartado 86.5.2.1. y 86.5.2.2.

- Control de conformidad de la resistencia del hormigón

Tiene como finalidad el comprobar que la resistencia del hormigón realmente suministrado a la obra es conforme a la resistencia característica especificada en el proyecto.

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán de acuerdo con el apartado 86.3.2.

La frecuencia y los criterios de aceptación será función, en su caso, de la posesión de un distintivo de calidad y el nivel de garantía para el que se haya efectuado el reconocimiento oficial del mismo y por otro lado de la modalidad de control que se adopte.

Existen tres modalidades de control:

1. Control estadístico (apartado 86.5.4.):

Es de aplicación a todas las obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide el hormigón de la obra en lotes, según lo expuesto en el apartado 86.5.4.1., previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 86.5.4.1. de la EHE-08. El número de lotes no será inferior a tres. El tamaño del lote variará en función de si el hormigón esté o no en disposición de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

La realización de este ensayo se llevará a cabo según las especificaciones indicadas en el apartado 86.5.4.2. y la aceptación o rechazo del hormigón se establecerá según los criterios del apartado 86.5.4.3.

2. Control al 100 por 100 (apartado 86.5.5.)

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La realización de este control se efectúa según las especificaciones indicadas en el apartado 86.5.5.1 y los criterios de aceptación o rechazo se basará en lo indicado en el apartado 86.5.5.2.

3. Control indirecto (apartado 86.5.6.)

En el caso de elemento de hormigón estructural, sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, en los casos indicados en el apartado 86.5.6.

La realización de los ensayos se llevarán a cabo según lo especificado en el apartado 86.5.6.1. y los criterios de aceptación o rechazo se basarán en lo indicado en el apartado 86.5.6.2.

- Certificado del hormigón suministrado

Al finalizar el suministro de un hormigón obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados de acuerdo a las especificaciones indicadas en el Anejo 21.

Artículo IV.13.2. Control del acero

El control del acero se realizará según las especificaciones indicadas en el artículo 87.

El acero con marcado CE, se comprobará mediante una verificación documental permitiendo deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32.

Para los aceros corrugados que no tienen marcado CE, destinados para elaboración de las armaduras, deben ser conformes a la EHE-08 y EN 10080. La demostración de esta conformidad, se podrá efectuar mediante: posesión de un distintivo de calidad (conforme a lo especificado en el Anejo 19 de la EHE-08) y la realización de ensayos de comprobación durante la recepción:

- Suministros de menos de 300 t: división suministro en lotes de tamaño máximo de 40 t. Por cada lote se toman 2 probetas sobre las que se efectuarán los siguientes ensayos: sección equivalente, características geométricas y ensayo doblado/desdoblado. Además, en una probeta por diámetro se comprobarán cumplimiento propiedades mecánicas.

- Suministro de más de 300 t: se aplica lo dicho anteriormente pero en este caso se tomarán 4 probetas/lote.

Si sólo una muestra no es conforme, se tomará una serie adicional de 5 probetas del mismo por lote. Sólo un incumplimiento, se rechaza el lote.

· Control de las armaduras:

El artículo 88 tiene por objeto definir los procedimientos, para comprobar la conformidad antes de su montaje de las mallas electrosoldadas, armaduras básicas electrosoldadas en celosía, armaduras elaboradas o ferralla armada.

- Criterios generales para el control de las armaduras (apartado 88.1):

Su conformidad se refiere a las características mecánicas, adherencia, geometría, etc.

Con marcado CE: verificación de las categorías o valores declarados documentalmente acordes con las especificaciones de proyecto.

Sin marcado CE: se seguirán los mismos criterios que para el acero (artículo 87). Además se realizarán: 2 ensayos/lote a carga de despegue, se comprobará la geometría sobre 4 elementos/lote y en el caso que tengan un distintivo de calidad se podrá eximir de estas comprobaciones experimentales.

La toma de muestras se realizará según las especificaciones del apartado 88.2.

Las características mecánicas y de adherencia de la armadura se determinarán de acuerdo con UNE EN ISO 15630-1. En el caso de las características geométricas se comprobará la determinación de dimensiones longitudinales, diámetros reales de doblado y alineaciones geométricas.

- Controles previos al suministro:

Las comprobaciones previas al suministro de las armaduras consisten en una comprobación documental, según las especificaciones indicadas en el apartado 88.4.1., y una comprobación de las instalaciones de ferralla según lo indicado en el apartado 88.4.2.

- Control durante el suministro:

- Control recepción: para las armaduras elaboradas en obra se comprobará la conformidad del acero según artículo 87.

- Control documental: cada remesa de armaduras irá acompañada de su hoja de suministro con la información expuesta en el Anejo 21 de la EHE-08. Para las armaduras elaboradas en obra, se comprobará que el Constructor mantiene un registro de fabricación similar a las hojas de suministro.

- Control experimental: consiste en la comprobación de sus características mecánicas, adherencia, dimensiones geométricas, soldadura resistente. Estas comprobaciones serán llevadas a cabo según las especificaciones indicadas en el apartado 88.5.3.

- Certificado del suministro de armaduras

Según lo indicado en el apartado 88.6. el Constructor archivará un certificado preparado por el suministrador y que trasladará a la Dirección Facultativa, donde se exprese la conformidad de las armaduras con la EHE-08, las cantidades reales de cada tipo y su trazabilidad hasta los fabricantes. Si las instalaciones son de obra, el Constructor realizará el certificado.

CAPÍTULO V: PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

Artículo V.1. Replanteo

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Agrónomo y una vez este haya dado su conformidad, preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero Agrónomo, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo V.2. Demoliciones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a la progresiva demolición, elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina inminente. Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios de demolición por colapso.

La gestión de los residuos generados deberá cumplir la siguiente normativa:

-RD 105/2008 de 1 de febrero.

Artículo V.3. Movimiento de tierras

Artículo V.3.1. EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada. Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

El desmonte a cielo abierto consiste en rebajar el terreno hasta la cota de profundidad de la explanación.

El terraplenado consiste en el relleno con tierras de huecos del terreno o en la elevación del nivel del mismo.

Los trabajos de limpieza del terreno consisten en extraer y retirar de la zona de excavación, los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basuras o cualquier tipo de material no deseable, así como excavación de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, mediante medios manuales o mecánicos.

La retirada de la tierra vegetal consiste en rebajar el nivel del terreno mediante la extracción, por medios manuales o mecánicos, de la tierra vegetal para obtener una superficie regular definida por los planos donde se han de realizar posteriores excavaciones.

Artículo V.3.1.1. De los componentes

-Productos constituyentes

Tierras de préstamo o propias.

-Control y aceptación

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, no contengan restos vegetales y no estén contaminadas.

- Préstamos.

El contratista comunicará al director de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado.

En el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: Identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").

- El material inadecuado, se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

- Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

· Caballeros.

- Los caballeros que se forman, deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el director de obra y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones.

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Artículo V.3.1.2. De la ejecución

Preparación

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

- Replanteo. Se marcarán unos puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste.

Cuando el terreno natural presente inclinaciones superiores a 1/5, se excavará, realizando bermas de una altura entre 50 y 80 cm y una longitud no menor de 1,50 m, con pendientes de mesetas del 4%, hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de éste material o su consolidación.

Fases de ejecución

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

- Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal se podrá acopiar para su posterior utilización en protecciones de taludes o superficies erosionables.

- Evacuación de las aguas y agotamientos.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

- Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el director de obra.

- Desmontes.

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m.

En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior.

En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor de 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 150 cm. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de longitud y 4% de pendiente hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

- Empleo de los productos de excavación.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto, o que señale el director de obra. Las rocas o bolas de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

- Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

- Taludes.

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Acabados

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Limpieza y desbroce del terreno.

El control de los trabajos de desbroce se realizará mediante inspección ocular, comprobando que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado. Se controlará:

- Situación del elemento.
- Cota de la explanación.
- Situación de vértices del perímetro.
- Distancias relativas a otros elementos.
- Forma y dimensiones del elemento.
- Horizontalidad: nivelación de la explanada.
- Altura: grosor de la franja excavada.
- Condiciones de borde exterior.
- Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

- Retirada de tierra vegetal.

- Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

- Desmontes.

- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

- Base del terraplén.

- Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

- Excavación.

- Terraplenes:

- Nivelación de la explanada.

- Densidad del relleno del núcleo y de coronación.

- En el núcleo del terraplén, se controlará que las tierras no contengan más de un 25% en peso de piedras de tamaño superior a 15 cm. El contenido de material orgánico será inferior al 2%.

- En el relleno de la coronación, no aparecerán elementos de tamaño superior a 10 cm, y su cernido por el tamiz 0,08 UNE, será inferior al 35% en peso. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Conservación hasta la recepción de las obras

· Terraplenes.

Se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque y en su coronación contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos, asimismo se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud.

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación.

Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente.

Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

Artículo V.3.1.3. Medición y abono

· Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno.

Con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de retirada de tierra vegetal.

Retirado y apilado de capa de tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.

· Metro cúbico de desmonte.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado.

Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.

· Metro cúbico de base del terraplén.

Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.

· Metro cúbico de terraplén.

Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

Artículo V.3.2. VACIADOS

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Artículo V.3.2.1. De los componentes

Productos constituyentes

· Entibaciones: tablonas y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

· Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

· Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

El soporte

El terreno propio.

Artículo V.3.2.2. De la ejecución

Preparación

Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

Fases de ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución del elemento de las obras.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.

El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.

Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.

El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m o de 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor de 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca.

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

Acabados

· Nivelación, compactación y saneo del fondo.

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se reparará posteriormente.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m² de planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

· Replanteo:

- Dimensiones en planta y cotas de fondo.

· Durante el vaciado del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

- Comprobación cota de fondo.

- Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

- Nivel freático en relación con lo previsto.

- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

- Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

- Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m³ excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.

· Condiciones de no aceptación.

- Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

- Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

- Angulo de talud: superior al especificado en más de 2°.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Artículo V.3.2.3. Criterios de medición

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto.

Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total.

El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

Artículo V.3.3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Los bataches son excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

Artículo V.3.3.1. De los componentes

Productos constituyentes

Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.

Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.

Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

Artículo V.3.3.2. De la ejecución

Preparación

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.

Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.

El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Fases de ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.

El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.

El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.

Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
- En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina.

Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.

Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Acabados

Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.

En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección.

- Zanjas: cada 20 m o fracción.
- Pozos: cada unidad.
- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

- Replanteo:

- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.

- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.

- **Comprobación final:**

- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

Artículo V.3.3.3. Medición y abono

Metro cúbico de excavación a cielo abierto

Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.

En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

Artículo V.3.4. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE POZOS

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Artículo V.3.4.1. De los componentes

Productos constituyentes

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.

Control y aceptación

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

El soporte

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Artículo V.3.4.2. De la ejecución

Preparación

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Fases de ejecución

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.

Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.

En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.

Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m³ o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

- Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

Conservación hasta la recepción de las obras:

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Artículo V.3.4.3. Medición y abono

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.

- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Artículo V.4. Cimentaciones

Los elementos de cimentación se dimensionarán conforme al Art. 58 de la EHE-08, su diseño deberá resistir las cargas actuantes y las reacciones inducidas. Para ello será preciso que las solicitaciones actuantes sobre el elemento de cimentación se transmitan íntegramente al terreno o a los pilotes en que se apoya.

Para la definición de las dimensiones de la cimentación y la comprobación de las tensiones del terreno o las reacciones de los pilotes, se considerarán las combinaciones pésimas transmitidas por la estructura, teniendo en cuenta los efectos de segundo orden en el caso de soportes esbeltos, el peso propio del elemento de cimentación y el del terreno que gravita sobre él, todos ellos con sus valores característicos.

Para la comprobación de los distintos estados límite últimos del elemento de cimentación, se considerarán los efectos de las tensiones del terreno o reacciones de los pilotes, obtenidos para los esfuerzos transmitidos por la estructura para las combinaciones pésimas de cálculo, teniendo en cuenta los efectos de segundo orden en el caso de soportes esbeltos, y la acción de cálculo del peso propio de la cimentación, cuando sea necesario, y el del terreno que gravita sobre ésta.

Artículo V.5. Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en el CTE-DB HS.

Artículo V.6. Encofrados

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento.

Con carácter general, deberán de presentar al menos las características indicadas en el apartado 68.3.

Según el sistema y material de encofrado se distinguen los siguientes tipos:

1. Sistemas tradicionales de madera, montados en obra.
2. Sistemas prefabricados, de metal y/o madera, de cartón o de plástico.

Artículo V.6.1. De los componentes

Productos constituyentes

- Material encofrante.

Superficie en contacto con el elemento a hormigonar, constituida por tableros de madera, chapas de acero, moldes de poliestireno expandido, cubetas de polipropileno, tubos de cartón, etc.

- Elementos de rigidización.

El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado.

Con los elementos de rigidización se deberá impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los elementos de atirantamiento y a los apoyos.

- Elementos de atirantamiento.

En encofrados de muros, para absorber las compresiones que actúan durante el hormigonado sobre el encofrado se atarán las dos superficies de encofrado opuestas mediante tirantes de alambres. La distancia admisible entre alambres está en función de la capacidad de carga de los elementos de rigidización.

- Elementos de arriostamiento.

En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostamiento en cruz entre los elementos de apoyo para garantizar la estabilidad del conjunto.

- Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento.

Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.

- Elementos complementarios.

Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.

- Productos desencofrantes.

Los productos utilizados serán de naturaleza adecuada y deberán elegirse y aplicarse de manera que no sean perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón, que no afecten a las armaduras o los encofrados, y que no produzcan efectos perjudiciales para el medioambiente. Estos productos cumplirán las especificaciones establecidas en el apartado 68.4.

Se prohíbe el empleo de aluminio en los encofrados, salvo que pueda facilitarse a la Dirección Facultativa un certificado, elaborado por una entidad de control, de que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

Artículo V.6.2. De la ejecución del elemento

Preparación

Se replantearán las líneas de posición del encofrado y se marcarán las cotas de referencia.

Se planificará el encofrado de cada planta procediéndose, en general, a la ejecución de encofrados de forma que se hormigonen en primer lugar los elementos verticales, como soportes y muros, realizando los elementos de arriostamiento como núcleos rigidizadores o pantallas, antes de hormigonar los elementos horizontales o inclinados que en ellos se apoyen, salvo estudio especial del efecto del viento en el conjunto del encofrado.

En elementos de hormigón inclinados, como vigas-zanca, tiros de escalera o rampas, será necesario que en sus extremos, el encofrado se apoye en elemento estructural que impida su deslizamiento.

Se localizarán en cada elemento a hormigonar las piezas que deban quedar embebidas en el hormigón, como anclajes y manguitos.

Cuando el elemento de hormigón se considere que va a estar expuesto a un medio agresivo, no se dejarán embebidos separadores o tirantes que sobresalgan de la superficie del hormigón.

Fases de ejecución

· Montaje de encofrados.

Se seguirán las prescripciones señaladas para la ejecución de elementos estructurales de hormigón armado en el apartado 68.3. de la Instrucción EHE-08.

Antes de verter el hormigón se comprobará que la superficie del cofre se presenta limpia y húmeda y que se han colocado correctamente, además de las armaduras, las piezas auxiliares que deban ir embebidas en el hormigón, como manguitos, patillas de anclaje y calzos o separadores.

Antes del vertido se realizará una limpieza a fondo, en especial en los rincones y lugares profundos de los elementos desprendidos (clavos, viruta, serrín, etc., recomendándose el empleo de chorro de agua, aire o vapor). Para ello, en los encofrados estrechos o profundos, como los de muros y pilares, se dispondrán junto al fondo aberturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza.

Un aspecto de importancia es asegurar los ajustes de los encofrados para evitar movimientos ascensionales durante el hormigonado.

Los encofrados laterales de paramentos vistos deben asegurar una gran inmovilidad, no debiendo admitir flechas superiores a 1/300 de la distancia libre entre elementos estructurales, adoptando si es preciso la oportuna contraflecha.

Es obligatorio tener preparados dispositivos de ajuste y corrección (gatos, cuñas, puntales ajustables, etc.) que permitan corregir movimientos apreciables que se presenten durante el hormigonado.

- Resistencia y rigidez.

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos, tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón, y la rigidez precisa para resistirlas, de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos del hormigón, una vez endurecidos, cumplan las tolerancias de ejecución establecidas.

- Condiciones de paramento.

Los encofrados tendrán estanquidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

La circulación entre o sobre los encofrados, se realizará evitando golpearlos o desplazarlos.

Cuando el tiempo transcurrido entre la realización del encofrado y el hormigonado sea superior a tres meses se hará una revisión total del encofrado.

· Desencofrado.

Los encofrados se construirán de modo que puedan desmontarse fácilmente sin peligro para la construcción.

El desencofrado se realizará sin golpes y sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

Para desencofrar los tableros de fondo y planos de apeo se tomará el tiempo fijado en el artículo 73º de la Instrucción EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa una vez comprobado que el tiempo transcurrido es no menor que el fijado. Las operaciones de desencofrado se realizarán cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Cuando los tableros ofrezcan resistencia al desencofrar se humedecerá abundantemente antes de forzarlos o previamente se aplicará en su superficie un desencofrante, antes de colocar la armadura, para que ésta no se engrase y perjudique su adherencia con el hormigón. Dichos productos no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Además, el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que sean efectivos.

Acabados

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones de la dirección facultativa en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y el tipo de desencofrantes permitidos.

Control y aceptación

Se realizará el control de los encofrados según las especificaciones indicadas en el apartado 94.4.

Puntos de observación sistemáticos:

- Cimbras:
 - Superficie de apoyo suficiente de puntales y otros elementos para repartir cargas.
 - Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de las piezas y uniones.
 - Correcta colocación de codales y tirantes.
 - Buena conexión de las piezas contraviento.
 - Fijación y templado de cuñas.
 - Correcta situación de juntas de estructura respecto a proyecto.
- Encofrado:
 - Dimensiones de la sección encofrada. Altura.
 - Correcto emplazamiento. Verticalidad.
 - Contraflecha adecuada en los elementos a flexión.
 - Estanquidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Limpieza del encofrado.
 - Recubrimientos según especificaciones de proyecto.
 - Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Descimbrado. Desencofrado:
 - Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
 - Orden de desapuntalamiento.
 - Flechas y contraflechas. Combas laterales. En caso de desviación de resultados previstos, investigación.
 - Defectos superficiales. En su caso, orden de reparación.
 - Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se mantendrá la superficie limpia de escombros y restos de obra, evitándose que actúen cargas superiores a las de cálculo, con especial atención a las dinámicas.

Cuando se prevea la presencia de fuertes lluvias, se protegerá el encofrado mediante lonas impermeabilizadas o plásticos.

Artículo V.6.3. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo V.11. Ejecución de estructuras de acero.

En cuanto a la ejecución de estructuras metálicas se atenderá en todo momento a lo prescrito en el presente pliego así como a lo especificado en el punto 10 EJECUCIÓN, del DB-SE-ACERO del CTE y concretamente en lo referente a:

1. Materiales.
2. Operaciones de fabricación en taller.
3. Soldeo.
4. Uniones atornilladas.
5. Otros tipos de tornillos.
6. Tratamientos de protección.
7. Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección)
8. Control de fabricación en taller.

Sin perjuicio de lo establecido en el DB-SE-ACERO se tendrá en cuenta lo siguiente:

Artículo V.11.1. Materiales

No deben cambiarse, sin autorización del director de obra, las calidades de material especificadas en el proyecto, aunque tal cambio implique aumento de características mecánicas.

Identificación de los materiales:

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en el pliego de condiciones. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, de forma única y por un sistema apropiado.

La identificación puede basarse en registros documentados para lotes de producto asignados a un proceso común de producción, pero cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje.

En general y salvo que lo prohíba el pliego de condiciones, están permitidos los números estampados y las marcas punzonadas para el marcado, pero no las entalladuras cinceladas. En todo caso el pliego de condiciones debe indicar todas las zonas en que no se permita el uso de estampadoras, troqueles o punzones para realizar marcas.

Características especiales:

Cualquier característica especial (discontinuidades, defectos, imperfecciones, etc) deberán ser incluidas específicamente en el presente punto de este pliego de condiciones.

Manipulación y almacenamiento:

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante y no usarse si ha superado la vida útil en almacén especificada. Si por la forma o el tiempo de almacenaje pudieran haber sufrido un deterioro importante, antes de su utilización deben comprobarse que siguen cumpliendo con los requisitos establecidos.

Los componentes estructurales deben manipularse y almacenarse de forma segura, evitando que se produzcan deformaciones permanentes y de manera que los daños superficiales sean mínimos. Cada componente debe protegerse de posibles daños en los puntos en donde se sujete para su manipulación. Los componentes estructurales se almacenarán apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Artículo V.11.2. Operaciones de fabricación en taller.

Estas operaciones comprenden el corte, conformado, perforación, ángulos entrantes y entallas, superficies para apoyo de contacto y empalmes. En todo caso se atenderá a lo prescrito en el punto 10.2 del DB-SE-ACERO del CTE.

Artículo V.11.3. Soldeo.

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo, incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y el tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992, y si realizan tareas de coordinación del soldeo, tener experiencia previa en el tipo de operación que supervisa.

Cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Preparación para el soldeo:

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo que se utilice y estar limpios y preparados

Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados.

Los dispositivos provisionales para el montaje, deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza.

Se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada por el calor.

Tipos de soldadura:

A continuación se indican los tipos de soldadura más habituales, debiendo figurar en el pliego de condiciones los requisitos específicos para cada una de ellas, así como los correspondientes a cualquier otro tipo de soldadura y siempre tener nivel de calidad análogo al de los requisitos establecidos por el DB-SE-ACERO.

- Soldaduras por puntos
- Soldadura en ángulo
- Soldadura a tope
- Soldadura en tapón y ojal

Artículo V.11.4. Uniones atornilladas.

Las uniones atornilladas comprenden:

1. Tornillos, de diámetro nominal mínimo 12 mm.
2. Tuercas.
3. Arandelas
4. Apriete de tornillos (sin pretensar o pretensados)
5. Superficies de contacto en uniones resistentes al deslizamiento

Cualquier característica específica acerca de estos elementos se deberá reflejar en el presente punto de este pliego de condiciones.

Artículo V.11.5. Otros tipos de tornillos.

En este punto se recogen los siguientes tipos de tornillos:

- Tornillos avellanados.
- Tornillos calibrados y pernos de articulación.
- Tornillos hexagonales de inyección.

Las características de este tipo de tornillos se definirán concretamente en el presente punto de este pliego de condiciones.

Artículo V.11.6. Tratamientos de protección.

Los requisitos para los tratamientos de protección se incluirán en el presente punto de este pliego de condiciones, e incluirán como mínimo los siguientes aspectos.

Preparación de las superficies:

Las superficies se prepararán adecuadamente. Pueden tomarse como referencia las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales.

Métodos de recubrimiento:

Pueden contemplarse dos métodos, de acuerdo con lo dispuesto en el DB-SE-ACERO

- Galvanización, se realizará de acuerdo con UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, según proceda;
- Pintura, se pintará siguiendo las instrucciones del fabricante y si se da más de una capa, se usará en cada una de ellas una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación:

Artículo V.11.7. Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección).

Los componentes deben estar ensamblados de forma que no resulten dañados o deformados mas allá de las tolerancias especificadas.

Todas las uniones para piezas provisionales a utilizar en fase de fabricación deben estar hechas de acuerdo con lo prescrito en el DB-SE-ACERO, y concretamente con lo especificado en el apartado 10.7 de dicho DB y serán coherentes con el proyecto.

Todos los requisitos relativos a contraflechas o ajustes previos que se indique en el presente pliego de condiciones para ser incorporados en componentes prefabricados, deben comprobarse después de completar la fabricación.

Artículo V.11.8. Control de fabricación en taller.

Todas estas operaciones deben estar documentadas y si se detecta una disconformidad, si es posible, se corregirá y se volverá a ensayar y, si no es posible, se podrá compensar realizando las oportunas modificaciones de acuerdo con lo establecido específicamente en el presente punto de este pliego de condiciones.

Las operaciones de control de fabricación en taller comprenden:

Materiales y productos fabricados:

Debe comprobarse, mediante los documentos suministrados con los materiales y productos fabricados, que éstos coinciden con los pedidos.

Dimensiones geométricas:

Los métodos e instrumentos para las mediciones dimensionales se podrán seleccionar de entre los indicados en UNE-EN-ISO 7976-1:1989 y UNE-EN-ISO 7976-2:1989, y la precisión de las medidas se podrá establecer de acuerdo con UNE-EN-ISO 8322.

Ensayos de procedimiento:

Si tras el ensayo los procesos no son conformes, no deben utilizarse hasta que se hayan corregido y vuelto a ensayar, comprenden:

- Oxidación
- Procesos en que se pueden producir durezas locales
- Proceso de perforación
- Soldeo
- Uniones mecánicas
- Tratamiento de protección

Artículo V.12. Cubiertas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo se regulan las azoteas y los lucernarios.

Son trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

- Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima recomendada 1:100.
- Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.
- Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.
- En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

Artículo V.12.1. CUBIERTA INCLINADA, NO VENTILADA, INVERTIDA Y SOBRE FORJADO INCLINADO.

Artículo V.14.2. CARPINTERÍA METÁLICA

Ventanas y puertas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Artículo V.15. Pintura

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Artículo V.15.1. De los componentes

Productos constituyentes

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:
 - Medio de disolución:
 - Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
 - Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
 - Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
 - Pigmentos.
 - Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

- Pintura:
 - Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
 - Distintivos: Marca AENOR.
 - Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.

- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 %. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

· En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Soporte metálico: pintura al esmalte.

· En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.

- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Artículo V.15.2. De la ejecución

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

· Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

· En cualquier caso, se aplicará una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

· En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido.

La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

· Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.

· Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

· Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

· Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

· Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

· Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

· Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

· Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

· Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m². Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente.

· Comprobación del soporte:

- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.

- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.

- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.

- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

· Ejecución:

- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.

- Pintado: número de manos.

· Comprobación final:

Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

Artículo V.15.3. Medición y abono

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Artículo V.15.4. Mantenimiento

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente.

En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.

- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

· Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.

· Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.

- Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.
- Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.
- Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
- Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
- En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo V.20.2. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación del pararrayos, hasta su conexión a la puesta a tierra del edificio.

El obligatoria la instalación de pararrayos en edificios con altura mayor de 43 m, o en los que se manipulen sustancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables, o aquellos en los que la frecuencia de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a , de acuerdo a lo establecido en el DB-SU 8 de la Parte Artículo II del CTE.

Artículo V.26. Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- CTE DB HS HIGIENE Y SALUBRIDAD, sección HS 5

CAPÍTULO VI: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

Artículo VI.1. Control de la obra terminada

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la Dirección Facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia Dirección Facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

Artículo VI.2.1. PRUEBAS DE LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO

La empresa instaladora efectuará una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- a) para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988
- b) para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Artículo VI.4. Pruebas de las redes de evacuación de aguas pluviales y residuales

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm. Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos. Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones. Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según con aire, agua o humo.

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical. Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas. Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación. La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación. Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos. Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa. El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

Artículo VI.5. Pruebas de carga

Se realizarán las pruebas de cargas exigidas en Instrucciones o Reglamentos, incluidas en el Proyecto o que hayan sido solicitadas por el promotor o director de la obra, previamente a la recepción de la misma. Si dichas pruebas no hubiesen sido consideradas en el contrato de obras correrán a cargo del promotor, salvo que sean necesarias por la deficiente ejecución de los trabajos por parte del constructor, en cuyo caso serán pagadas por el constructor, ya sea por 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 al constructor 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.

La Dirección Facultativa podrá exigir la realización de pruebas de carga como ensayos para obtener información complementaria, en el caso de haberse producido cambios o problemas durante la construcción. Salvo que lo que se cuestione sea la seguridad de la estructura, en este tipo de ensayos no deben sobrepasarse las acciones de servicio.

Si las pruebas de carga se utilizasen como medio para evaluar la seguridad de estructuras, la carga a materializar deberá ser una fracción de la carga de cálculo superior a la carga de servicio. Estas pruebas contarán siempre la redacción de un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, la realización de la misma por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, y será dirigida por un técnico competente.

Artículo VI.6. Comprobación de las cimentaciones

Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra

no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor:

Ana María Moreno Collado
*Ingeniera Técnica Agrícola. Esp. Explotaciones Agropecuarias.
Cgda. 640 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León.*

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m ³ Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.	9,56	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2	m ³ Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.	11,25	ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3	m ³ Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 40 kg/m ³ .	180,47	CIENTO OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4	m ³ Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 45 kg/m ³ .	193,07	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5	m ³ Hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión.	35,01	TREINTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
6	m ² Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,55	CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7	m ³ Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	9,07	NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
8	ud Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	51,79	CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9	ud Arqueta enterrada no registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	34,91	TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	9,28	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
11	m. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 200 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 4'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	14,14	CATORCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12	m. Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x17x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente nivelado y montado.	23,10	VEINTITRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
13	m. Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x24x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente montado y nivelado.	39,56	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14	m3 Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de 25 N/mm ² , consistencia blanda, T _{máx.} 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso armadura (40 kg./m ³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	220,24	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
15	kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	1,44	UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
16	kg Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado, p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	1,45	UN EURO CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
17	m2 Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 20 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.	56,98	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
18	m2 Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	24,44	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
19	m2 Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	14,94	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	m2 Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 para revestir, i/replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	26,68	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
21	m2 Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	35,36	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
22	m2 Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	11,96	ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
23	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.	8,96	OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
24	m2 Solado de baldosa de barro cocido prensada de 28x28 cm. con junta de 1 cm., recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 28x8 cm., rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	22,55	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
25	m2 Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	15,17	QUINCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
26	ud Puerta de paso ciega normalizada lacada en blanco, serie económica, lisa hueca (CLH) , con cerco directo mm., t, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	138,04	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
27	m2 Puerta balconera de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible para acristalar, con eje vertical, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	197,80	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
28	m2 Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	83,42	OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
29	ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 20 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	133,76	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
30	ud Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando.	22,54	VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
31	m. Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	9,27	NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
32	m. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	25,16	VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
33	ud Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de polietileno reticulado Barbi, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones.	184,95	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
34	ud Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	329,96	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
35	ud Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifo monobloc cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	131,57	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
36	ud Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	232,69	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
37	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.	40,64	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
38	ud Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	8,53	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
39	ud Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	21,26	VEINTIUN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
40	m2 Pintura acrílica plástica aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	6,85	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
41	ud Gestión de residuos de la construcción de aprisco y estercolero en Villamarco	755,76	SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
42	Ud Red eléctrica de distribución interior en local de uso común de 122 0 m ² de superficie construida, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible, con mecanismos gama básica (tecla: blanco; embellecedor: blanco).	1.572,42	MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
43	m ² Pavimento continuo de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, fratasado a mano.	16,16	DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
44	Ud Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión, según EHE.	39,84	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
45	m ² Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S.	5,82	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
46	m ² Protección de andamio con malla de tejido plástico.	1,96	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
47	Ud Casco de seguridad.	0,22	VEINTIDOS CÉNTIMOS
48	Ud Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.	15,25	QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
49	Ud Par de guantes de uso general de lona y serraje.	0,39	TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
50	Ud Mono de trabajo.	15,11	QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	SANTAS MARTAS MAYO 2017 INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA		
	ANA MARÍA MORENO COLLADO		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO				
1.1	ADE010	m ³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.	
	mq01ret020	0,211 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	34,80
	mo062	0,130 h	Peón ordinario construcción.	13,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares	9,10
		3,000 %	Costes indirectos	9,28
			Precio total por m³	9,56
Son nueve euros con cincuenta y seis céntimos				
1.2	ADE010b	m ³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.	
	mq01ret020	0,254 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	34,80
	mo062	0,138 h	Peón ordinario construcción.	13,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares	10,71
		3,000 %	Costes indirectos	10,92
			Precio total por m³	11,25
Son once euros con veinticinco céntimos				
1.3	E02EAM020	m ²	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	10,24
	M05PN020	0,012 h.	Pala carg.neumát. 155 CV/2,5m3	40,39
		3,000 %	Costes indirectos	0,53
			Precio total por m²	0,55
Son cincuenta y cinco céntimos				
1.4	E02ESA030	m ³	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.	
	O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	10,24
	P01AF050	1,200 m3	Zahorra normalizada Z-II	4,97
	M08NM020	0,015 h.	Motoniveladora de 200 CV	48,56
	M08RN020	0,095 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	8,28
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,40
		3,000 %	Costes indirectos	8,81
			Precio total por m³	9,07
Son nueve euros con siete céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 CIMENTACIONES				
2.1	CSZ010	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 45 kg/m³.	
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador de plástico rígido, homologa...	0,11 0,88
	mt07aco010c	45,000 kg	Acero en barras corrugadas, B 500 S U...	0,93 41,85
	mt10haf010...	1,100 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...	121,22 133,34
	mo011	0,260 h	Oficial 1ª construcción.	16,09 4,18
	mo062	0,260 h	Peón ordinario construcción.	13,53 3,52
	%	2,000 %	Medios auxiliares	183,77 3,68
		3,000 %	Costes indirectos	187,45 5,62
			Precio total por m³	193,07
			Son ciento noventa y tres euros con siete céntimos	
2.2	CAV010	m ³	Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 40 kg/m³.	
	mt07aco020a	10,000 Ud	Separador de plástico rígido, homologa...	0,11 1,10
	mt07aco010c	45,000 kg	Acero en barras corrugadas, B 500 S U...	0,93 41,85
	mt10haf010...	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...	121,22 127,28
	mo011	0,052 h	Oficial 1ª construcción.	16,09 0,84
	mo062	0,052 h	Peón ordinario construcción.	13,53 0,70
	%	2,000 %	Medios auxiliares	171,77 3,44
		3,000 %	Costes indirectos	175,21 5,26
			Precio total por m³	180,47
			Son ciento ochenta euros con cuarenta y siete céntimos	
2.3	CSZ015	m ³	Hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión.	
	mt10hmf010...	1,100 m ³	Hormigón HM-10/B/20/I, fabricado en ce...	27,63 30,39
	mo011	0,099 h	Oficial 1ª construcción.	16,09 1,59
	mo062	0,099 h	Peón ordinario construcción.	13,53 1,34
	%	2,000 %	Medios auxiliares	33,32 0,67
		3,000 %	Costes indirectos	33,99 1,02
			Precio total por m³	35,01
			Son treinta y cinco euros con un céntimo	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 ESTRUCTURAS				
3.1	E05AA010	kg	Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	
	O01OB130	0,005 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,44
	O01OB140	0,005 h.	Ayudante-Cerrajero	10,56
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,02
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	8,80
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,01
	P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	1,40
Precio total por kg				1,44
Son un euro con cuarenta y cuatro céntimos				
3.2	E04MA020	m3	Hormigón armado HA-25/B/20/Ia, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado,curado y colocado. Según EHE.	
	E04MM010	1,000 m3	HORM HA-25/B/20/Ia MUROS V.MAN.	56,22
	E04MEM020	3,330 m2	ENCOF.TABL.AGLOM.MUROS 2C <3m	26,67
	E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,72
		3,000 %	Costes indirectos	213,83
Precio total por m3				220,24
Son doscientos veinte euros con veinticuatro céntimos				
3.3	E05AA040	kg	Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	
	O01OB130	0,035 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,44
	O01OB140	0,035 h.	Ayudante-Cerrajero	10,56
	P13TP010	1,050 kg	Pletina 8/20 mm.	0,53
	P03AC210	0,150 kg	Acero corrug. B 500 S pref.	0,52
		3,000 %	Costes indirectos	1,41
Precio total por kg				1,45
Son un euro con cuarenta y cinco céntimos				
3.4	E05PFA060	m2	Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 20 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.	
	O01OA090	0,320 h.	Cuadrilla A	26,10
	P03EL020	1,000 m2	Placa alveolar canto 20 cm.	38,57
	P01HC260	0,052 m3	Hormigón HA-25/B/20/I central	50,42
	P03AM170	1,150 m2	ME 20x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,284 ...	1,60
	E05HFE020	0,300 m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREF...	4,00
	M02GE190	0,045 h.	Grúa telescópica s/cam. 26-35 t.	60,78
		3,000 %	Costes indirectos	55,32
Precio total por m2				56,98
Son cincuenta y seis euros con noventa y ocho céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 FACHADAS Y CERRAMIENTOS					
4.1	E07IMP090	m2	Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	O01OA030	0,288 h.	Oficial primera	10,71	3,08
	O01OA050	0,288 h.	Ayudante	10,40	3,00
	P05CS050	1,150 m2	Panel verti.prelac.2 caras 50 mm	24,49	28,16
	P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,09	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	34,33	1,03
			Precio total por m2		35,36
			Son treinta y cinco euros con treinta y seis céntimos		
4.2	E06LD020	m2	Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 para revestir, i/replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	O01OA030	0,960 h.	Oficial primera	10,71	10,28
	O01OA050	0,480 h.	Ayudante	10,40	4,99
	P01LH020	85,000 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,10	8,50
	A01MA080	0,040 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	53,29	2,13
		3,000 %	Costes indirectos	25,90	0,78
			Precio total por m2		26,68
			Son veintiseis euros con sesenta y ocho céntimos		
4.3	E06LD010	m2	Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
	O01OA030	0,580 h.	Oficial primera	10,71	6,21
	O01OA050	0,290 h.	Ayudante	10,40	3,02
	P01LH020	42,000 ud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,10	4,20
	A01MA080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	53,29	1,07
		3,000 %	Costes indirectos	14,50	0,44
			Precio total por m2		14,94
			Son catorce euros con noventa y cuatro céntimos		
4.4	E08PFM010	m2	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.		
	O01OA030	0,460 h.	Oficial primera	10,71	4,93
	O01OA050	0,230 h.	Ayudante	10,40	2,39
	A01MA050	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	69,06	1,38
		3,000 %	Costes indirectos	8,70	0,26
			Precio total por m2		8,96
			Son ocho euros con noventa y seis céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.5	E11ABC010	m2	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,40
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	10,24
	P09AC020	1,050 m2	Azulejo blanco 15x15 tipo único	5,40
	A01MA140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	53,01
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	128,16
		3,000 %	Costes indirectos	14,73
			Precio total por m2	15,17
			Son quince euros con diecisiete céntimos	
4.6	E06BAT030	m2	Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,250 h.	Ayudante	10,40
	P01BT030	16,670 ud	B.termoarcilla 30x19x24	0,75
	A01MA060	0,030 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	61,55
	A01RP040	0,003 m3	HORMIG. HA-25/B/20/I CENTRAL	50,42
	P03AC090	1,110 kg	Acero corrugado B 400 S	1,14
		3,000 %	Costes indirectos	23,73
			Precio total por m2	24,44
			Son veinticuatro euros con cuarenta y cuatro céntimos	
4.7	E28EA010	m2	Pintura acrílica plástica aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	
	O01OB230	0,140 h.	Oficial 1ª Pintor	10,71
	O01OB240	0,140 h.	Ayudante-Pintor	10,40
	P24OF040	0,100 kg	Fondo plástico	1,48
	P24EO030	0,500 l.	Pintura plástica acrílica	6,93
	P24WW220	0,080 ud	Pequeño material	0,92
		3,000 %	Costes indirectos	6,65
			Precio total por m2	6,85
			Son seis euros con ochenta y cinco céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 SOLERAS				
5.1	UXC010	m ²	Pavimento continuo de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, fratasado a mano.	
	mt10haf010...	0,150 m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en ...	55,33
	mt07ame01...	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B...	1,68
	mt07aco020j	2,000 Ud	Separador de plástico rígido, homologa...	0,03
	mt18wwa010	1,000 m	Formación de junta de dilatación/retracc...	0,55
	mq08vib010a	0,019 h	Vibrador neumático de hormigón 50 mm.	0,76
	mo011	0,099 h	Oficial 1ª construcción.	16,09
	mo048	0,099 h	Ayudante construcción.	15,03
	mo062	0,113 h	Peón ordinario construcción.	13,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares	15,38
		3,000 %	Costes indirectos	15,69
Precio total por m²				16,16
Son dieciseis euros con dieciseis céntimos				
5.2	E10ECB010	m ²	Solado de baldosa de barro cocido prensada de 28x28 cm. con junta de 1 cm., recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 28x8 cm., rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	
	O01OA030	0,320 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,320 h.	Ayudante	10,40
	O01OA070	0,180 h.	Peón ordinario	10,24
	P08EB030	1,050 m ²	Baldosa barro 28x28 prensada	8,90
	P08ER010	1,050 m.	Rodapié de barro 28x8 cm.	1,87
	A01MA080	0,030 m ³	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	53,29
	P01AA020	0,020 m ³	Arena de río 0/5 mm.	11,34
	A01AL020	0,001 m ³	LECHADA CEM.1/2 CEM II/B-M 32,5R	59,52
	P01CC020	0,001 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,33
		3,000 %	Costes indirectos	21,89
Precio total por m²				22,55
Son veintidos euros con cincuenta y cinco céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 CUBIERTAS				
6.1	E07IMS050	m2	Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.	
	O01OA030	0,159 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,159 h.	Ayudante	10,40
	P05CP010	1,150 m2	Chapa acero prelacado 0,6 mm	7,10
	P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	11,61
Precio total por m2				11,96
Son once euros con noventa y seis céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 CARPINTERÍA				
7.1	E14CGC010	m2	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).	
	O01OB130	0,199 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,44
	O01OB140	0,199 h.	Ayudante-Cerrajero	10,56
	P13CG230	1,000 m2	Puerta corredera suspendida	66,48
	P13CX230	0,160 ud	Transporte a obra	63,29
		3,000 %	Costes indirectos	80,99
			Precio total por m2	83,42
			Son ochenta y tres euros con cuarenta y dos céntimos	
7.2	E12PPL010	ud	Puerta de paso ciega normalizada lacada en blanco, serie económica, lisa hueca (CLH) , con cerco directo mm., t, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB150	0,896 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,38
	O01OB160	0,450 h.	Ayudante-Carpintero	9,68
	P11PD010	5,200 m.	Cerco direc. m.70x50mm	11,47
	P11TL010	10,200 m.	Tapajunt. DM LR pino melis 70x10	1,41
	P11CH010	1,000 ud	P.paso lacada en blanco	34,31
	P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,06
	P11WP080	18,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,02
	P11RP010	1,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	10,59
		3,000 %	Costes indirectos	134,02
			Precio total por ud	138,04
			Son ciento treinta y ocho euros con cuatro céntimos	
7.3	E13PEA980	m2	Puerta balconera de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible para acristalar, con eje vertical, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OB130	0,175 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,44
	O01OB140	0,088 h.	Ayudante-Cerrajero	10,56
	P12PW010	4,000 m.	Premarco aluminio	2,31
	P12PP980	1,000 m2	P.balconera 1 hojas abatibles	179,87
		3,000 %	Costes indirectos	192,04
			Precio total por m2	197,80
			Son ciento noventa y siete euros con ochenta céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS				
8.1	XEH010	Ud	Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión, según EHE.	
	mt49hob020a	1,000 Ud	Toma en obra de muestra de hormigón f...	37,92
	%	2,000 %	Medios auxiliares	37,92
		3,000 %	Costes indirectos	38,68
Precio total por Ud				39,84
Son treinta y nueve euros con ochenta y cuatro céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 SEGURIDAD Y SALUD				
9.1	YCH010	m ²	Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S.	
	mt50sph010a	1,081 m ²	Red horizontal de seguridad tipo S, seg...	1,83
	mt50spr030	0,216 m	Cuerda de unión entre redes según UN...	0,10
	mt50spr060	4,010 m	Cuerda de atado según UNE-EN 1263-1...	0,25
	mo011	0,086 h	Oficial 1ª construcción.	16,09
	mo062	0,086 h	Peón ordinario construcción.	13,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,54
		3,000 %	Costes indirectos	5,65
			Precio total por m²	5,82
			Son cinco euros con ochenta y dos céntimos	
9.2	YIC010	Ud	Casco de seguridad.	
	mt50epc010	1,000 Ud	Casco de seguridad para la construcció...	0,21
		3,000 %	Costes indirectos	0,21
			Precio total por Ud	0,22
			Son veintidos céntimos	
9.3	YID020	Ud	Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.	
	mt50epd020a	0,250 Ud	Equipo de arnés de seguridad anticaída...	58,09
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14,52
		3,000 %	Costes indirectos	14,81
			Precio total por Ud	15,25
			Son quince euros con veinticinco céntimos	
9.4	YIM020	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje.	
	mt50epm020a	1,000 Ud	Par de guantes de uso general de lona ...	0,37
	%	2,000 %	Medios auxiliares	0,37
		3,000 %	Costes indirectos	0,38
			Precio total por Ud	0,39
			Son treinta y nueve céntimos	
9.5	YIU010	Ud	Mono de trabajo.	
	mt50epu010	1,000 Ud	Mono de trabajo, de poliéster-algodón. ...	14,38
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14,38
		3,000 %	Costes indirectos	14,67
			Precio total por Ud	15,11
			Son quince euros con once céntimos	
9.6	YCR050	m ²	Protección de andamio con malla de tejido plástico.	
	mt50spr050	0,500 m ²	Malla tupida de polietileno de alta densi...	0,27
	mo062	0,127 h	Peón ordinario construcción.	13,53
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1,86
		3,000 %	Costes indirectos	1,90
			Precio total por m²	1,96
			Son un euro con noventa y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 INSTALACIONES				
10.1	IEI050	Ud	Red eléctrica de distribución interior en local de uso común de 122 0 m² de superficie construida, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible, con mecanismos gama básica (tecla: blanco; embellecedor: blanco).	
	mt35aia010...	150,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...	0,18 27,00
	mt35aia010...	150,000 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de c...	0,19 28,50
	mt35caj020a	8,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 10...	0,46 3,68
	mt35caj020b	4,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 10...	1,04 4,16
	mt35caj010a	22,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por l...	0,20 4,40
	mt35caj010b	15,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por l...	0,02 0,30
	mt35cun020a	520,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...	0,39 202,80
	mt35cun020b	400,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...	0,60 240,00
	mt35cun020c	150,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no prop...	0,85 127,50
	mt33seg100aa	6,000 Ud	Interruptor monopolar, gama básica, co...	4,59 27,54
	mt33seg111aa	2,000 Ud	Doble interruptor, gama básica, con tecl...	4,61 9,22
	mt33seg101aa	6,000 Ud	Interruptor bipolar, gama básica, con tec...	8,61 51,66
	mt33seg102aa	6,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla de ...	5,00 30,00
	mt33seg112aa	4,000 Ud	Doble conmutador, gama básica, con te...	7,66 30,64
	mt33seg107aa	20,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama b...	7,04 140,80
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléct...	0,69 0,69
	mo001	18,901 h	Oficial 1ª electricista.	16,62 314,13
	mo054	16,911 h	Ayudante electricista.	15,00 253,67
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.496,69 29,93
		3,000 %	Costes indirectos	1.526,62 45,80
Precio total por Ud				1.572,42
Son mil quinientos setenta y dos euros con cuarenta y dos céntimos				
10.2	E20ENP010	m.	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	
	O01OB170	0,249 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44 2,85
	P17NP010	1,100 m.	Canalón CHAPA LACADA desarrollo 80...	18,00 19,80
	P17NP040	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.125mm	1,11 1,11
	P17NP070	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=125mm.	4,49 0,67
		3,000 %	Costes indirectos	24,43 0,73
Precio total por m.				25,16
Son veinticinco euros con dieciseis céntimos				
10.3	E20EJP030	m.	Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	
	O01OB170	0,149 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44 1,70
	P17VF070	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.lab.110 mm.	5,32 5,32
	P17VP060	0,300 ud	Codo PVC evacuación 110mm.j.lab.	1,76 0,53
	P17JP070	1,000 ud	Abrazadera bajante PVC D=110mm.	1,45 1,45
		3,000 %	Costes indirectos	9,00 0,27
Precio total por m.				9,27
Son nueve euros con veintisiete céntimos				
10.4	E26FEA010	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.	
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,32 1,03
	P23FJ010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. pr.inc.	38,43 38,43
		3,000 %	Costes indirectos	39,46 1,18
Precio total por ud				40,64
Son cuarenta euros con sesenta y cuatro céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.5	E26FJ010	ud	Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	
	O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	10,32
	P23FK010	1,000 ud	Señal poliestireno extintor. Fotolu.	5,70
		3,000 %	Costes indirectos	8,28
			Precio total por ud	8,53
			Son ocho euros con cincuenta y tres céntimos	
10.6	E20AL020	ud	Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 20 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.	
	O01OB170	1,594 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44
	O01OB180	0,799 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,15
	P17PA020	8,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,47
	P17PP010	1,000 ud	Codo polietileno de 20 mm.	3,39
	P17WW040	1,000 ud	Collarín toma poliet .50 a 3/4"	1,92
	P17WT010	1,000 ud	Derechos acometi.indiv.red munic	93,64
		3,000 %	Costes indirectos	129,86
			Precio total por ud	133,76
			Son ciento treinta y tres euros con setenta y seis céntimos	
10.7	E26FJ060	ud	Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.	
	O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	10,32
	P23FK700	1,000 ud	Señal fotolumin. 297/420 plást.	18,06
		3,000 %	Costes indirectos	20,64
			Precio total por ud	21,26
			Son veintiun euros con veintiseis céntimos	
10.8	E03CPE040	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,32
	P02TP050	1,000 m.	Tub.liso PVC san.j.peg.160mm s.F	3,30
	P01AA020	0,070 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,34
	P02TW030	0,150 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,79
		3,000 %	Costes indirectos	9,01
			Precio total por m.	9,28
			Son nueve euros con veintiocho céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.9	E03AAA010	ud	Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	1,600 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA060	0,800 h.	Peón especializado	10,32
	P01HD050	0,045 m3	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,22
	P01LT020	45,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,09
	P01MC040	0,020 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,09
	P01MC010	0,015 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,65
	P02TC160	1,000 ud	Codo 45º PVC sanea.j.peg.125 mm.	4,86
	P02AC010	1,000 ud	Tapa arqueta HA 50x50x6 cm.	12,90
		3,000 %	Costes indirectos	50,28
			Precio total por ud	51,79
			Son cincuenta y un euros con setenta y nueve céntimos	
10.10	E03AAP010	ud	Arqueta enterrada no registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
	O01OA030	1,500 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA060	0,750 h.	Peón especializado	10,32
	P01HD050	0,045 m3	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,22
	P01LT020	45,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,09
	P01MC040	0,020 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,09
	P01MC010	0,015 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,65
	P01LG140	2,000 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x4	0,67
	P03AM070	0,430 m2	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 ...	1,37
	P01HD100	0,025 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	41,34
		3,000 %	Costes indirectos	33,89
			Precio total por ud	34,91
			Son treinta y cuatro euros con noventa y un céntimos	
10.11	E03WCL050	m.	Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x17x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente nivelado y montado.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,40
	P02WC180	1,000 m.	Canal y rejilla PVC 52x17x13 cm.	15,65
	P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,34
		3,000 %	Costes indirectos	22,43
			Precio total por m.	23,10
			Son veintitres euros con diez céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.12	E03WCL060	m.	Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x24x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente montado y nivelado.	
	O01OA030	0,400 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA050	0,400 h.	Ayudante	10,40
	P02WC190	1,000 m.	Canal y rejilla PVC 52x24x13 cm.	29,40
	P01AA020	0,050 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,34
		3,000 %	Costes indirectos	38,41
			Precio total por m.	39,56
			Son treinta y nueve euros con cincuenta y seis céntimos	
10.13	E03CPE050	m.	Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 200 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 4'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	10,71
	O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	10,32
	P02TP060	1,000 m.	Albañal PVC saneam.j.peg.200 mm.	7,21
	P02TW030	0,190 kg	Adhesivo para tubos de PVC	18,79
	P01AA020	0,075 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,34
		3,000 %	Costes indirectos	13,73
			Precio total por m.	14,14
			Son catorce euros con catorce céntimos	
10.14	E21ADA020	ud	Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	
	O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44
	P18DA020	1,000 ud	P.ducha 90x90cm.angul.c/desagüe	186,00
	P18GD120	1,000 ud	Mez.ducha mmdo.s.alta color	122,00
	P17SV020	1,000 ud	Válv.sifóni.p/ducha sal.hor.40mm	3,20
		3,000 %	Costes indirectos	320,35
			Precio total por ud	329,96
			Son trescientos veintinueve euros con noventa y seis céntimos	
10.15	E21ALA010	ud	Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifo monobloc cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	
	O01OB170	1,100 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44
	P18LP010	1,000 ud	Lav.65x51cm.c/ped.s.norm.color	74,40
	P18GL040	1,000 ud	Grifo monobloc serie normal crom	31,72
	P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,16
	P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,12
	P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	127,74
			Precio total por ud	131,57
			Son ciento treinta y un euros con cincuenta y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.16	E21ANB010	ud	Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	
	O01OB170	1,300 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44
	P18IB010	1,000 ud	Inod.t.bajo c/tapa-mec.norm.c.	207,60
	P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,12
	P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	1,32
		3,000 %	Costes indirectos	225,91
			Precio total por ud	232,69
			Son doscientos treinta y dos euros con sesenta y nueve céntimos	
10.17	E20XER030	ud	Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de polietileno reticulado Barbi, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones.	
	E20TS010	11,500 m.	TUBO POLIETILENO RET. 16mm	3,43
	E20TS020	9,000 m.	TUBO POLIETILENO RET. 20mm	3,96
	E20VE020	2,000 ud	LLAVE DE PASO 3/4" P/EMPOTRAR	7,36
	E20EBV020	5,100 m.	TUBERÍA DE PVC SERIE C 40 mm.	4,34
	E20EGI060	1,000 ud	DESAGÜE DOBLE PVC C/SIF.CURVO	13,30
	E20EGI110	2,000 ud	DESAGÜE PVC P/LAVADORA, S.BOT.	7,75
	E20EJF020	3,000 m.	BAJANTE DE PVC SERIE C. 110 mm.	12,94
		3,000 %	Costes indirectos	179,56
			Precio total por ud	184,95
			Son ciento ochenta y cuatro euros con noventa y cinco céntimos	
10.18	E20EGB010	ud	Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando.	
	O01OB170	0,400 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,44
	P17SB010	1,000 ud	Bote sifónico sumid.PVC c/t.rej.	8,49
	P17VC030	1,500 m.	Tubo PVC evac.resid.j.peg.50 mm.	3,69
	P17VP180	4,000 ud	Manguito PVC evac.40 mm.j.pegada	0,63
	P17VP190	1,000 ud	Manguito PVC evac.50 mm.j.pegada	0,75
		3,000 %	Costes indirectos	21,88
			Precio total por ud	22,54
			Son veintidos euros con cincuenta y cuatro céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN				
11.1	grc	ud	Gestión de residuos de la construcción de aprisco y estercolero en Villamarco	
			Sin descomposición	733,75
		3,000 %	Costes indirectos	733,75 <u>22,01</u>
			Precio total redondeado por ud	755,76
			Son setecientos cincuenta y cinco euros con setenta y seis céntimos	

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	M³. Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.							
	ZUNCHOS	2	21,50	0,40	0,50	8,600		
		1	52,00	0,40	0,50	10,400		
		1	23,50	0,40	0,50	4,700		
		1	13,00	0,40	0,50	2,600		
	ZAPATA TIPO Z1	-2	1,50	0,40	0,50	-0,600		
	ZAPATA TIPO Z2	-4	1,20	0,40	0,50	-0,960		
	ZAPATA TIPO Z3	-11	1,70	0,40	0,50	-3,740		
	Zunchos en sala de ordeño	2	14,60	0,40	0,50	5,840		
		2	14,60	0,80	0,20	4,672		
		1	18,50	0,40	0,50	3,700		
						35,212	9,56	336,63
1.2	M³. Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos.							
	ZAPATA TIPO Z1	2	1,50	1,50	1,00	4,500		
	ZAPATA TIPO Z2	4	1,20	1,20	1,00	5,760		
	ZAPATA TIPO Z3	11	1,70	1,70	1,00	31,790		
						42,050	11,25	473,06
1.3	M2. Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	NAVE	1	52,00	21,50		1.118,000		
	NAVE ADOSADA	1	13,00	23,50		305,500		
						1.423,500	0,55	782,93
1.4	M3. Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.							
	RELLENO DE ZAHORRA	1	18,50	10,90	1,00	201,650		
						201,650	9,07	1.828,97

Total presupuesto parcial nº 1 ... 3.421,59

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 CIMENTACIONES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	M³. Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 45 kg/m³.							
	ZAPATA TIPO Z1	2	1,50	1,50	0,90	4,050		
	ZAPATA TIPO Z2	4	1,20	1,20	0,90	5,184		
	ZAPATA TIPO Z3	11	1,70	1,70	0,90	28,611		
						37,845	193,07	7.306,73
2.2	M³. Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068, cuantía 40 kg/m³.							
	ZUNCHOS	2	21,50	0,40	0,40	6,880		
		1	52,00	0,40	0,40	8,320		
		1	23,50	0,40	0,40	3,760		
		1	13,00	0,40	0,40	2,080		
	ZAPATA TIPO Z1	-2	1,50	0,40	0,40	-0,480		
	ZAPATA TIPO Z2	-4	1,20	0,40	0,40	-0,768		
	ZAPATA TIPO Z3	-11	1,70	0,40	0,40	-2,992		
	Zunchos en sala de ordeño	2	14,60	0,40	0,40	4,672		
		2	14,60	0,80	0,20	4,672		
		1	18,50	0,40	0,40	2,960		
						29,104	180,47	5.252,40
2.3	M³. Hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión.							
	ZUNCHOS	2	21,50	0,40	0,10	1,720		
		1	52,00	0,40	0,10	2,080		
		1	23,50	0,40	0,10	0,940		
		1	13,00	0,40	0,10	0,520		
	ZAPATA TIPO Z1	-2	1,50	0,40	0,10	-0,120		
	ZAPATA TIPO Z2	-4	1,20	0,40	0,10	-0,192		
	ZAPATA TIPO Z3	-11	1,70	0,40	0,10	-0,748		
	ZAPATA TIPO Z1	2	1,50	1,50	0,10	0,450		
	ZAPATA TIPO Z2	4	1,20	1,20	0,10	0,576		
	ZAPATA TIPO Z3	11	1,70	1,70	0,10	3,179		
	Zunchos en sala de ordeño	2	14,60	0,40	0,10	1,168		
		1	18,50	0,40	0,10	0,740		
						10,313	35,01	361,06

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 ESTRUCTURAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	Kg. Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.							
	HEB 220 PILAR EXTERIOR	2	6,50	61,30		796,900		
	IPE 300 PILAR INTERIOR	4	6,72	42,25		1.135,680		
	IPE 330 PILAR EXTERIOR	11	5,50	49,10		2.970,550		
	IPE 300 DINTEL	4	6,48	42,25		1.095,120		
	IPE 300 DINTEL	4	7,74	42,25		1.308,060		
	IPE 330 DINTEL	11	10,72	49,10		5.789,872		
	IPE 330 DINTEL	11	10,69	49,10		5.773,669		
	CARTELAS IPE 330							
	DINTELES	22	2,00	49,10		2.160,400		
	PILAR IPE 140 DEL							
	CUMBRERO	22	0,50	12,90		141,900		
	DINTEL IPE 140 DEL							
	CUMBRERO	22	1,30	18,80		537,680		
	CORREAS Z 180.2	28	73,50	4,96		10.207,680		
	CORREAS C 180.2	2	25,00	6,08		304,000		
	CRUCES DE SAN ANDRES	12	14,00	1,39		233,520		
	CRUCES DE SAN ANDRES							
	NAVE ADOSADA	4	8,13	1,39		45,203		
						32.500,234	1,44	46.800,34
3.2	M3. Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.							
	MURO SALA DE ORDEÑO Y							
	EXTERIOR	2	24,85	0,30	3,00	44,730		
		1	22,65	0,30	3,00	20,385		
		2	14,60	0,20	1,00	5,840		
	Muro del lateral ESTE	1	21,50	3,00	0,30	19,350		
						90,305	220,24	19.888,77
3.3	Kg. Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.							
		4	0,40	0,40	160,00	102,400		
		13	0,45	0,45	160,00	421,200		
						523,600	1,45	759,22
3.4	M2. Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 20 cm., con capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/B/20/I y armadura ME 20x30 A Ø 5-5 B 500 T 6x2,2, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, totalmente terminado. Según normas EF-96 y EHE.							
	Pasarela sobre fosa de purines	1	12,56	7,00		87,920		
						87,920	56,98	5.009,68

Total presupuesto parcial nº 3 ... 72.458,01

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 FACHADAS Y CERRAMIENTOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	M2. Cerramiento en fachada de panel vertical formado por 2 láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm. y núcleo central de espuma de poliuretano de 40 kg/m3. con un espesor total de 50 mm. sobre estructura auxiliar metálica, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1	7,00	2,50		17,500		
						17,500	35,36	618,80
4.2	M2. Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 para revestir, i/replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1	18,00	3,00		54,000		
		4	7,00	3,00		84,000		
						138,000	26,68	3.681,84
4.3	M2. Fábrica de ladrillo doble de 25x12x8 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	2	6,00	3,00		36,000		
						36,000	14,94	537,84
4.4	M2. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/3 (M-160) en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, medido deduciendo huecos.	1	84,00			84,000		
		1	36,00			36,000		
		1	76,50			76,500		
						196,500	8,96	1.760,64
4.5	M2. Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. tipo único, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1	33,25	3,00		99,750		
		2	15,94	3,00		95,640		
						195,390	15,17	2.964,07
4.6	M2. Fábrica de bloques de termoarcilla de 30x19x24 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/4, rellenos de hormigón HA-25/B/20/I y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1	7,00	3,00		21,000		
		1	18,50	3,00		55,500		
						76,500	24,44	1.869,66
4.7	M2. Pintura acrílica plástica aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.	1	30,00	3,50		105,000		
						105,000	6,85	719,25

Total presupuesto parcial n° 4 ... 12.152,10

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 SOLERAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	M². Pavimento continuo de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092, fratasado a mano.							
	SALA DE ORDEÑO	1	52,00	21,50		1.118,000		
	NAVE ADOSADA	1	23,50	13,00		305,500		
	ESTERCOLERO					180,000		
						1.603,500	16,16	25.912,56
5.2	M2. Solado de baldosa de barro cocido prensada de 28x28 cm. con junta de 1 cm., recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 28x8 cm., rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.							
		1	116,00			116,000		
						116,000	22,55	2.615,80

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 CUBIERTAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1	M2. Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial prelacado por cara exterior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, medida en verdadera magnitud.							
		2	52,00	10,75		1.118,000		
		1	23,50	6,78		159,330		
		1	23,50	7,62		179,070		
						1.456,400	11,96	17.418,54

Total presupuesto parcial nº 6 ... 17.418,54

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 CARPINTERÍA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.1	M2. Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm. sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería).							
	PUERTA EXTERIOR	1	3,00	3,00		9,000		
						9,000	83,42	750,78
7.2	Ud. Puerta de paso ciega normalizada lacada en blanco, serie económica, lisa hueca (CLH) , con cerco directo mm., t, y herrajes de colgar y de cierre latonados, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.							
		4	0,90	2,20		7,920		
						7,920	138,04	1.093,28
7.3	M2. Puerta balconera de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja abatible para acristalar, con eje vertical, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm., y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares.							
		1	0,90	2,10		1,890		
						1,890	197,80	373,84

Total presupuesto parcial nº 7 ... 2.217,90

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.1	Ud. Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión, según EHE.							
		3				3,000		
						3,000	39,84	119,52

Total presupuesto parcial nº 8 ... 119,52

PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.1	M². Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S.							
	Amortizable en 6 usos *,16	1	18,00	60,00	0,16	172,800		
	"		20,00	7,00	0,16	22,400		
						195,200	5,82	1.136,06
9.2	Ud. Casco de seguridad.							
		2				2,000		
						2,000	0,22	0,44
9.3	Ud. Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.							
		2				2,000		
						2,000	15,25	30,50
9.4	Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje.							
		2				2,000		
						2,000	0,39	0,78
9.5	Ud. Mono de trabajo.							
		2				2,000		
						2,000	15,11	30,22
9.6	M². Protección de andamio con malla de tejido plástico.							
		10				10,000		
						10,000	1,96	19,60

Total presupuesto parcial nº 9 ... 1.217,60

PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 INSTALACIONES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.1	Ud. Red eléctrica de distribución interior en local de uso común de 122 0 m² de superficie construida, circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible, con mecanismos gama básica (tecla: blanco; embellecedor: blanco).	1				1,000		
						1,000	1.572,42	1.572,42
10.2	M.. Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.							
	NAVE ADOSADA	2	23,50			47,000		
	SALA DE ORDEÑO	2	52,00			104,000		
						151,000	25,16	3.799,16
10.3	M.. Bajante de PVC serie F, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.							
		2	5,50			11,000		
		5	5,00			25,000		
						36,000	9,27	333,72
10.4	Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada.							
		3				3,000		
						3,000	40,64	121,92
10.5	Ud. Señalización en poliestireno indicador vertical de situación extintor, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.							
		3				3,000		
						3,000	8,53	25,59
10.6	Ud. Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 20 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, sin incluir la rotura del pavimento.							
		1				1,000		
						1,000	133,76	133,76
10.7	Ud. Señalización de equipos contra incendios, señales de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, uso obligatorio, evacuación y salvamento, en poliestireno fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.							
		6				6,000		
						6,000	21,26	127,56
10.8	M.. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 3'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.							
	Pluviales	44,00				44,000		
		21,50				21,500		
		20,00				20,000		
	Residuales	76,00				76,000		
						161,500	9,28	1.498,72
10.9	Ud. Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.							
						5,000	51,79	258,95

Suma y sigue ... 7.871,80

PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 INSTALACIONES

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	Ud. Arqueta enterrada no registrable, de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de bardos machihembrados y losa de hormigón HM-15/B/20, ligeramente armada con mallazo, totalmente terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	4				4,000		
						4,000	34,91	139,64
10.11	M.. Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x17x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente nivelado y montado.	2	14,00			28,000		
						28,000	23,10	646,80
10.12	M.. Canal de drenaje superficial para zonas de carga ligera (áreas peatonales, parques, etc.), formado por piezas prefabricadas de PVC de 52x24x13 cm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de PVC, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, totalmente montado y nivelado.	2	18,00			36,000		
		1	20,00			20,000		
						56,000	39,56	2.215,36
10.13	M.. Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 200 mm. de diámetro exterior, espesor de pared 4'9 mm., colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	2	20,00			40,000		
						40,000	14,14	565,60
10.14	Ud. Plato de ducha acrílico, de escuadra, de 90x90 cm., con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono con rociador regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, en color, incluso válvula de desagüe sifónica con salida horizontal de 40 mm., totalmente instalada y funcionando.	2				2,000		
						2,000	329,96	659,92
10.15	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada en color, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifo monobloc cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", totalmente instalado y funcionando.	2				2,000		
						2,000	131,57	263,14
10.16	Ud. Inodoro de porcelana vitrificada en color, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. (El manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	2				2,000		
						2,000	232,69	465,38
10.17	Ud. Instalación de fontanería para una cocina, dotándola con tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, realizada con tuberías de polietileno reticulado Barbi, para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC, serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales, incluso p.p. de bajante de PVC de 110 mm., y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües se entregarán con tapones.	2				2,000		
						2,000	184,95	369,90

Suma y sigue ... 13.197,54

PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 INSTALACIONES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.18	Ud. Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm., y una salida de 50 mm., y con tapa de rejilla de PVC, para que sirva a la vez de sumidero, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, totalmente instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm. de diámetro, funcionando.	2				2,000		
						2,000	22,54	45,08

PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.1	Ud. Gestión de residuos de la construcción de aprisco y estercolero en Villamarco					1,000	755,76	755,76

Total presupuesto parcial nº 11 ... 755,76

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PARTIDA	IMPORTE (euros)
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.421,59
Capítulo 2 CIMENTACIONES	12.920,19
Capítulo 3 ESTRUCTURAS	72.458,01
Capítulo 4 FACHADAS Y CERRAMIENTOS	12.152,10
Capítulo 5 SOLERAS	28.528,36
Capítulo 6 CUBIERTAS	17.418,54
Capítulo 7 CARPINTERÍA	2.217,90
Capítulo 8 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	119,52
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	1.217,60
Capítulo 10 INSTALACIONES	13.242,62
Capítulo 11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	755,76
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	164.452,19 Euros

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL del presente Proyecto a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS Y DIECINUEVE CÉNTIMOS (164.452,19 Euros)**.

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	164.452,19
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	9.867,13
GASTOS GENERALES 13 %	21.378,78
IVA 21%	41.096,60
PRESUPUESTO TOTAL	236.794,71

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA del presente Proyecto a la cantidad de **DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL EUROS SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS Y SETENTA Y UN CÉNTIMOS (236.794,71 €)**

León, a 8 de Mayo de 2017

Autor: Ana María Moreno Collado
Ingeniera Técnico Agrícola. Especialidad Explotaciones Agropecuarias.
(Colegiada en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de León, nº 640)