



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

**PROYECTO FIN DE GRADO DE
INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO
EN MARCILLA DE CAMPOS (PALENCIA)**

Alumno: Javier Pérez García
Tutor: Andrés Martínez Rodríguez

Junio de 2013

Documento nº 1: MEMORIA

Documento nº 1: MEMORIA. ÍNDICE	Página
1. Objeto del proyecto	3
2. Agentes y Bases del proyecto	3
3. Emplazamiento	4
4. Antecedentes	5
5. Justificación de la solución adoptada	5
6. Descripción de la actividad	6
7. Ingeniería de las obras	7
7.1. Descripción general del edificio	7
7.2. Cimentación	8
7.3. Estructura	8
7.4. Sistema envolvente	8
7.4.1. Cubierta	9
7.4.2. Cerramientos	9
7.4.3. Cerrajería y carpintería de aluminio	9
7.4.4. Soleras	10
8. Memoria constructiva	10
8.1. Sustentación del edificio	10
8.2. Sistema estructural	11
8.3. Sistema envolvente	13
8.4. Instalaciones	14
8.4.1. Fontanería	14
8.4.2. Saneamiento	15
8.4.3. Electrificación	15
8.4.4. Instalaciones de protección contra incendios	16
9. Cumplimiento del CTE	16
10. Seguridad estructural (DB-SE)	19
10.1. Acciones en la edificación (SE-AE)	21
10.2. Cimentaciones (SE-C)	22
10.3. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural	23
10.4. Estructuras de acero (SE-A)	26
11. Seguridad en caso de incendio (DB-SI)	30
11.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB	30
11.2. SECCIÓN SI 1: Propagación interior	30
11.3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior	31
11.4. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones	31
11.5. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos	32
11.6. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	32
12. Seguridad de utilización (DB-SU)	33
13. Protección frente al ruido (DB-HR)	37
14. Ahorro de energía (DB-HE)	37

15. Protección frente a la humedad (DB-HS-1)	37
15.1. Ámbito de aplicación de la Sección HS-1 del DB- HS	38
15.2. Muros en contacto con el terreno	38
15.3 Suelos en contacto con el terreno o elevados	39
15.4. Fachadas y medianerías vistas	40
15.5. Cubiertas	42
16. Calidad del aire interior (DB-HS-3)	44
17. Evacuación de aguas (DB-HS-5)	45
18. Justificación Urbanística	47
19. Memoria Ambiental	48
20. Programación para la ejecución del proyecto	49
21. Climatología	49
22. Estudio Económico	50
23. Solicitud de Ayudas (Reglamento CE 1698/2005)	51
24. Resumen del presupuesto	51
Bibliografía, Documentación y páginas Web consultadas	52

ANEJOS A LA MEMORIA:

1. Estudio de alternativas
2. Justificación Urbanística
3. Cálculo de las estructuras
4. Protección contra el incendio
5. Estudio geotécnico
6. Memoria ambiental y de actividad
7. Programación para la ejecución del proyecto
8. Estudio Básico de Seguridad y Salud
9. Plan de control de calidad
10. Estudio de gestión de residuos de construcción
11. Medio natural
12. Instalaciones (Fontanería, Saneamiento y Electrificación)
13. Estudio económico
14. Memoria de Ayudas (Reglamento CE 1698/2005)

1. Objeto del proyecto

El objetivo del presente proyecto, es la construcción de una explotación de cría de perdiz en ciclo abierto. Los animales con un día de edad y procedentes de una granja de multiplicación, se crían por lotes de igual edad en varias dependencias. Se establecen lotes con un número de 400-600 perdigones, que se crían en un local cerrado al que está anexo un parque de vuelo, con una superficie suficiente para cubrir las necesidades de espacio de las aves hasta el momento de su expedición a los cotos. El periodo de cría se limita a la primavera y verano, para su venta durante los meses de septiembre a diciembre.

Se pretende, además, dar a conocer las normas básicas para su correcto manejo, los factores que afectan a la explotación (legales, medioambientales, sanitarios, etc.), así como el análisis de rentabilidad de la inversión.

2. Agentes y Bases del proyecto

El promotor reside en la Calle Mayor nº 2 de la localidad de Marcilla de Campos (Palencia), en cuyo término municipal radica la explotación agrícola.

El presente Proyecto pretende dar repuesta a la situación que se plantea en esta explotación agrícola de tipo familiar, orientada a cultivos extensivos de secano y ubicada en la comarca palentina de Campos, en la que pretende instalarse como agricultor el hijo del titular de la explotación, y que por la estructura y dimensión de la explotación, ésta no alcanza el volumen de trabajo necesario para ocupar estas dos U.T.A.s (Unidad de Trabajo Agrario), que sí se pueden ocupar con la instalación de una actividad ganadera complementaria y estacional de primavera a principio de otoño, ya que en este periodo del año en la explotación agrícola (cultivos extensivos de secano) se necesita emplear menos horas de trabajo, y que reúna las siguientes características:

- Orientación claramente diferenciada (diversificación productiva). La mayoría de explotaciones ganaderas en la región se orientan a la producción de leche y/o carne (vacuno, ovino, caprino, etc.).
- Cubrir necesidades de mercado, creadas por una mayor conciencia ecológica.
- Idoneidad de las condiciones climáticas y ambientales.
- Bajo coste de inversión inicial.
- Producciones no excedentarias en el contexto de la Unión Europea.

- Bajo nivel de competencia en el sector y ventajas competitivas en cuanto a costes de producción respecto a otras zonas y países.

3. Emplazamiento

Las construcciones e instalaciones para la cría de perdiz se realizarán en la parcela catastral nº 10.024 del polígono nº 1 del término municipal de Marcilla de Campos (Palencia), con una extensión superficial total de 6,6528 has (Referencia catastral 34101A001100240000JT).

El acceso se realiza desde el Camino de Pozo Cuende, situado al Este de la parcela 10.024 que comunica con el camino Hondo y la Carretera N-611 (Valladolid-Santander).

Esta parcela, propiedad del titular de la explotación, se destina a la producción de cultivos extensivos de secano (rotación de cultivos de las últimas campañas: veza-trigo-cebada-girasol-trigo).

Las coordenadas del centro de la parcela son:

X: 385066,77

Y: 4686469,88

DATUM WGS84. HUSO UTM 30.

La parcela está situada en Suelo Rústico Común, con una pendiente media del 1,9 % en la zona que se pretende construir. Las instalaciones se situarán a una distancia de 175 m del casco urbano de Marcilla de Campos, a 25 m del camino de Pozo Cuende y a 27,00 m del camino Hondo, que comunica con la antigua Carretera N-611 y el casco urbano del municipio.

La acometida a la red municipal de agua potable está situada a una distancia de la parcela de 110 m, y la acometida a la red eléctrica a 125 m.

El parcelario es el característico de la zona, parcelas destinadas a cultivos extensivos de secano, y en la mayoría de los casos con dimensiones inferiores a la Unidad Mínima de Cultivo, con topografía regular, siendo las construcciones existentes en este área, tanto en suelo urbano como rústico, las de uso agrícola, destinadas a almacenamiento de productos agrarios (cereales, forrajes, fertilizantes, etc.), alojamiento de maquinaria y aperos.

Actualmente no existe ninguna explotación ganadera en el municipio, las últimas explotaciones, orientadas a la producción de leche de ganado ovino, desaparecieron hace 4 años.

4. Antecedentes

Las granjas cinegéticas alcanzan cada vez un mayor desarrollo por la desaparición de las poblaciones naturales y la extensión del deporte de la caza. El crecimiento de esta actividad está relacionado con una importante demanda que ejerce una gran presión sobre los recursos disponibles, de ahí el desarrollo de iniciativas para la producción en cautividad o semi-cautividad de las especies cinegéticas clásicas (perdiz, conejo, codorniz, faisán), que se ven potenciadas y beneficiadas por las condiciones ecológicas y naturales existentes.

Tras aproximadamente cuarenta años de creación y evolución, el sector productivo de granjas de perdices con fines cinegéticos se encuentra en estos momentos con unos servicios diversificados que han posibilitado un entramado industrial próspero.

Las granjas de perdices son centros de inseminación, incubación y cría de estas aves de interés cinegético que proporcionan ejemplares a los cotos para su suelta. Este tipo de animal de suelta es el modelo predominante en estos momentos en España. Donde existen aproximadamente unas 600 instalaciones que se dedican a la cría de perdices, ubicadas especialmente en las comunidades autónomas donde el ave se encuentra en el medio natural y existe, por lo tanto, una tradición en su caza: Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Andalucía. También hay un importante foco productivo en Cataluña.

La perdiz roja no es sólo una de las especies cinegéticas por excelencia, sino que forma parte de un patrimonio natural que debe ser preservado.

5. Justificación de la solución adoptada

La explotación de cría de perdiz en ciclo abierto es la opción más aceptada por la comodidad de manejo y por los buenos resultados obtenidos. Los animales con un día de edad y procedentes de una granja de multiplicación, se crían por lotes de igual edad en varias dependencias.

Se establecen lotes con un número de 400-600 perdigones, que se crían en un local cerrado al que está anexo un parque de vuelo, con una superficie suficiente para cubrir las necesidades de espacio de las aves hasta el momento de su expedición a los cotos. El periodo de cría se limita a la primavera y verano, para su venta durante los meses de septiembre a diciembre.

Las perdices serán vendidas vivas principalmente a los cotos de caza de la zona. La explotación goza de una situación geográfica estratégica, ya que se encuentra ubicada en el centro de la provincia de Palencia, muy próxima a las Autovías A-231 (Camino de Santiago) y A-67 (Palencia-Cantabria).

Las perdices serán puestas a la venta fundamentalmente para:

1. Repoblaciones: Suelta directa y suelta con período de aclimatación. En cualquiera de los casos se deberá repoblar con una cantidad de perdices aproximada de 1 perdiz / ha y con una relación de sexos 1/1.

Suelta directa: Las perdices son liberadas directamente al campo, eligiendo zonas centrales del coto y más adaptadas al hábitat natural de la perdiz. A pesar de esto la supervivencia a largo plazo es muy reducida.

Suelta con período de aclimatación: Llevada a cabo en diferentes tipos de jaulones o voladeros de la propia finca, si es que existen. La aclimatación propicia que las aves se acostumbren a consumir alimentos naturales, que se produzca una desmedicación progresiva para evitar una disminución de la inmunidad natural y por otra parte reduce el estrés familiarizando a las aves con su entorno. De esta forma nuestra perdiz llegaría a la finca a finales de agosto o principios de septiembre y estaría en los voladeros 15 o 20 días, soltándose a mediados o finales de septiembre en grupos de 30 ó 40 individuos. La repoblación tendrá mayor éxito cuando se utilicen animales jóvenes (8 – 14 semanas) y no se cacen por lo menos durante un período de reproducción, pudiendo alcanzar de hacerlo así, hasta un 40 % de éxito en la repoblación.

Refuerzos. Repoblaciones de choque durante la misma temporada de caza, soltando perdices unos días antes o incluso el mismo día que se celebre la cacería. Repoblaciones y refuerzos son la piedra angular de nuestra explotación, que debe ser modelo para satisfacer la demanda y convencer al consumidor de las bondades de nuestro producto frente a otro que, aunque más barato, tiene menor calidad y garantía.

6. Descripción de la actividad

Los animales con un día de edad y procedentes de una granja de multiplicación, se criarán por lotes de igual edad, en varias dependencias y un número máximo de 3.600 aves.

Se establecen lotes con un número de 400-600 perdigones, que se crían en un local cerrado al que está anexo un parque de vuelo, con una superficie suficiente para cubrir las necesidades de espacio de las aves hasta el momento de su expedición a los cotos. El periodo de cría se limita a la primavera y verano, para su venta durante los meses de septiembre a diciembre.

En el primer local de ciclo caliente (departamentos de cría), las aves permanecen hasta los 15-21 días de vida, según las condiciones meteorológicas, sin tener acceso al parque. En el local de ciclo intermedio (pre-parque) permanecen hasta los 60 días de edad. Estará comunicado con los departamentos de cría, ya que durante la noche o parte del día puede ser necesario la calefacción. A los 60 días de vida, las aves son trasladadas a los parques de vuelo.

La actividad descrita en el presente proyecto de ejecución precisará de licencia ambiental. No se encuentra incluida en el apartado g) del Anexo II, que define las actividades e instalaciones exentas de calificación e informe de las Comisiones de Prevención Ambiental a comunicación (Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de abril).

7. Ingeniería de las obras

7.1. Descripción general del edificio

Se trata de dos edificios adosados, una nave-almacén y el alojamiento de cría con el parque de vuelo:

1. *Nave-almacén*, que se distribuye en zona de almacenamiento de piensos y utensilios, y otra zona de dependencias (oficina, aseo y vestuario), proyectándose una nave con cubierta a dos aguas y estructura de pórticos metálicos empotrados, de 5,42 m de altura a alero, con una altura a cumbre de 7,36 m y una luz de 14,50 m.
2. *Alojamiento de cría*, con una zona destinada a alojar a los pollitos durante los primeros días, un pre-parque en el que permanecen hasta los 60 días y un parque de vuelo. Se proyecta una nave con cubierta a un agua y estructura de pórticos metálicos empotrados, de 2,48 m de altura a alero, con una altura a cumbre de 3,88 m y una luz de 14,50 m.

7.2. Cimentación

Las zapatas se ejecutarán con hormigón de limpieza, desde el firme considerado hasta la parte inferior del mallazo o armadura, el canto útil de la zapata se rellenará mediante hormigón de 25 N/mm²/B/IIa, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m³. En las vigas centradoras o de atado, el hormigón será de 25 N/mm²/B/IIa, el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm².

La ejecución del hormigón, juntas, disposición de armaduras, ensayos de control, vibrado, etc. se ajustará estrictamente a la Instrucción EHE-08: "Instrucción de Hormigón Estructural".

Se ha estimado una tensión admisible del terreno de 0,25 n/mm², necesaria para el cálculo de la cimentación. Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación

7.3. Estructura

El sistema estructural se compone de pórticos metálicos: pilares HEA y dinteles IPE y la estructura de cubierta estará formada por correas metálicas ZF-160*2,5 a una separación máxima de 1,30 m (nave-almacén) y correas CF-180*2,0 a una separación de 1,30 (alojamiento de cría).

El acero utilizado se ajustará a lo especificado en establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), a los que hace referencia el DB-SE-A. Se utilizará acero laminado de clase S275.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

7.4. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

7.4.1. Cubierta

La cubierta será de panel sándwich, de 30 mm de espesor, de chapa de acero prelavado, con una pendiente del 10 % (nave de cría) y del 25 % (nave-almacén), con todos los elementos de fijación y de seguridad, y juntas de estanqueidad, según establece la NTE-QTG/76: "Cubiertas: Tejados galvanizados".

7.4.2. Cerramientos

Los cerramientos estarán formados por un muro de hormigón HA-25 N/mm²/B/IIa y armado con doble malla electrosoldada de Ø 10 mm con una altura de 3,00 m (nave-almacén) y de 1,00 m. (nave de cría).

El resto del cerramiento de fachada estará formado por panel sándwich aislante, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, sobre estructura auxiliar metálica formada por correas CF160*2,0 mm (nave-almacén).

El resto del cerramiento de la nave de cría y divisiones de los departamentos estará formado por fábrica de bloque de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento MC12,5.

Los cerramientos de oficina, aseo y vestuario serán de fábrica de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, recibida con mortero de cemento M-10 y enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento MC5.

La ejecución del hormigón, juntas, disposición de armaduras, ensayos de control, vibrado, etc. se ajustará estrictamente a la Instrucción EHE-08: "Instrucción de Hormigón Estructural".

7.4.3. Cerrajería y carpintería de aluminio

Las puertas de acceso serán correderas, de chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y bastidor de hoja de tubos de acero laminado y soldados entre sí.

Las ventanas serán abatibles, practicable de apertura hacia el interior, de carpintería de aluminio anodizado natural, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco.

7.4.4. Soleras

La solera será de hormigón de 25 N/mm²/B/IIa de resistencia característica, de 15 cm de espesor y armado con acero B 500S (malla de acero electrosoldado Ø 5 mm 20x20 cm), en paños de 5,00 x 5,00 m, con sus correspondientes juntas de dilatación, sobre enchachado de zahorra compactada de 20 cm de altura, en formación de sub-base de la solera.

8. Memoria constructiva

8.1. Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo

Método	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3-4.4- 4.5).

Estudio geotécnico

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados	Terreno arcilloso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas en parcelas próximas.	
Tipo de reconocimiento	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de las obras de reciente construcción en la zona, encontrándose un terreno franco-arcilloso a la profundidad de la cota de cimentación teórica.	
Parámetros geotécnicos estimados	Cota de cimentación	- 0,90 m
	Estrato previsto para cimentar	Arcillas
	Nivel freático estimado	-5,00 m
	Tensión admisible considerada	0,25 N/mm ²
	Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 30$
	Coeficiente de empuje en reposo	-
	Valor de empuje al reposo	-
	Coeficiente de Balasto	-

8.2. Sistema estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

Movimiento de Tierras

Programa de necesidades. Características de los materiales que intervienen	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de la zona prevista para la edificación: árboles, plantas, tocones, maleza o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión sin incluir transporte a vertedero. Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 0,90 m, en suelos cohesivos de arcilla, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión.
Bases de cálculo	Estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Cimentación

Programa de necesidades.
Características de los materiales que intervienen

Las zapatas que se ejecutarán con hormigón de limpieza HL-150/C/TM, desde el firme considerado hasta la parte inferior del mallazo o armadura, el canto útil de la zapata se rellenará mediante hormigón 25 N/mm²/B/IIa, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m³. En las vigas centradoras o de atado, el hormigón será de 25 N/mm²/B/IIa, el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm².

Bases de cálculo

Se ha estimado una tensión admisible del terreno de 0,25 n/mm² necesaria para el cálculo de la cimentación, esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

Estructura portante

Programa de necesidades.
Características de los materiales que intervienen

El sistema estructural se compone de pórticos y correas de acero conformado y laminado S275JR, según UNE-EN 10025, en perfiles de las series ZF-160*2,5 (correas en cubierta de nave-almacén), CF-180*2,0 (correas en cubierta de nave de cría), y HEA e IPE (pórticos) mediante uniones soldadas, separación de 5,00 m entre pórticos y una altura de soportes de hasta 5,25 m (nave-almacén) y 2,30–3,70 m (nave- de cría). Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico. Incluso p/p de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Bases de cálculo

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

8.3. Sistema envolvente

Cerramientos

Los cerramientos estarán formados por un muro de hormigón HA-25 N/mm²/B/IIa y armado con doble malla electrosoldada de Ø 10 mm con una altura de 3,00 m (nave-almacén) y de 1,00 m. (nave de cría).

El resto del cerramiento de fachada estará formado por panel sándwich aislante, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, sobre estructura auxiliar metálica formada por correas CF160*2,0 mm (nave-almacén).

El resto del cerramiento de la nave de cría y divisiones de los departamentos estará formado por fábrica de bloque de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento MC 12,5.

Los cerramientos de oficina, aseo y vestuario serán de fábrica de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, recibida con mortero de cemento MC 12,5 y enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento MC 5.

La ejecución del hormigón, juntas, disposición de armaduras, ensayos de control, vibrado, etc. se ajustará estrictamente a la Instrucción EHE-08: "Instrucción de Hormigón Estructural".

Las puertas de acceso serán correderas, de chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y bastidor de hoja de tubos de acero laminado y soldados entre sí.

Las ventanas serán abatibles, practicable de apertura hacia el interior, de carpintería de aluminio anodizado natural, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco.

El cerramiento perimetral del parque de vuelo estará formado por malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura, y otro cerramiento horizontal a 3,00 m de altura de malla plástica diagonal, de 16x14 mm de paso de malla.

El cerramiento de parcela será de malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de madera de pino silvestre de 2,00 m. con una perímetro de 270 m.

Cubiertas

La cubierta será de panel sándwich, de 30 mm de espesor, de chapa de acero prelavado, con una pendiente del 10 % (nave de cría) y del 25 % (nave-almacén), con todos los elementos de fijación y de seguridad, y juntas de estanqueidad, según establece la NTE-QTG/76: "Cubiertas: Tejados galvanizados".

Solera

La solera será de hormigón de 25 N/mm²/B/IIa de resistencia característica, de 15 cm de espesor y armado con acero B 500S (malla de acero electrosoldado Ø 5 mm 20x20 cm), en paños de 5,00 x 5,00 m, con sus correspondientes juntas de dilatación, sobre enchachado de zahorra compactada de 20 cm de altura, en formación de sub-base de la solera, mediante relleno y extendido de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos.

8.4. Instalaciones

La descripción y cálculo de las instalaciones de fontanería, saneamiento y eléctrica se recoge en el Anejo nº 12, y de las instalaciones de protección contra incendios (cumplimiento del DB-SI) en el anejo nº 4.

8.4.1. Fontanería

El abastecimiento de agua para cubrir las necesidades de las instalaciones se hace mediante acometida a la red de abastecimiento municipal, situada al comienzo del camino de PozoCuende.

La distribución de agua se realiza a través de tuberías de acero/cobre rígido hasta los puntos de utilización: el termo de agua caliente sanitaria, pila de lavado, grifos en el alojamiento para la limpieza de las instalaciones y bebederos:

Aparato	Nº
Lavabo	1
Grifos	6
Bebedores 2ª edad	12
Caudal total instantáneo (Q_{tot})	3,4 l/s
Caudal simultáneo (Q_{sim})	0,80 l/s
Diámetro (DN)	> 26,06 mm

El diámetro exterior de las tuberías para la alimentación de agua potable de las instalaciones proyectadas será 32 mm y 16 atm.

8.4.2. Saneamiento

Los colectores del edificio desaguan por gravedad a una zanja de drenaje de 30 m de longitud, localizada en la misma parcela, a través de una única acometida de aguas sucias, ya que las aguas pluviales desaguan en la parcela. En la zanja de drenaje, rellena con grava filtrante, se dispondrá un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, de Ø 160 mm.

8.4.3. Electrificación

La instalación eléctrica descrita se ajusta al Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de electrotécnico de baja tensión y la ITC-BT-29.

La compañía eléctrica será la responsable de suministrar la energía eléctrica hasta la Caja de Protección y medida (CPM) en forma de baja tensión. En previsión de posibles fallos de suministro, en la explotación se dispone de un grupo electrógeno de gasoil de 10 KVA que se pondrá en funcionamiento cuando falte corriente eléctrica. Por esta razón, no se instalarán luces de emergencia.

Las previsiones de potencia para iluminación y tomas de corriente son:

ZONA	CONSUMO	Nº ELEMENTOS	Nº ZONAS	TOTAL (W)
Potencia de la iluminación				
Pasillo departamentos	2x36 W	3	1	216
Departamentos crianza	2x36 W	2	6	864
Almacén (acceso)	2x36 W	3	1	216
Oficina	2x36 W	2	1	144
Aseo	2x36 W	1	1	72
Vestuario	2x36 W	1	1	72
Alumbrado exterior	100 W	2	1	200
Total iluminación				1.784
Potencia tomas de corriente				
Departamentos crianza	1.100 W	1	6	6.600
Almacén	1.100 W	1	1	1.100
Oficina/aseo	1.100 W	1	1	1.100
Total tomas				8.800

8.4.4. Instalaciones de protección contra incendios

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

La cubierta no está destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes y la diferencia de altura respecto de la rasante exterior es nula, por lo que la resistencia al fuego R podrá ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

Se instalarán tres extintores portátiles de eficacia mínima 21A -113B, cada 15.00 m de recorrido, como máximo, desde todo origen de evacuación (2 en el pasillo de acceso a los departamentos de crianza y 1 en el almacén).

9. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o 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.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El conjunto edificado dispone de medios para que su recinto se pueda ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Prestaciones según el CTE

Seguridad

DB-SE Seguridad estructural	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, los pórticos, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
DB-SI Seguridad en caso de incendio	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
DB-SU Seguridad de utilización	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Habitabilidad

DB-HS Salubridad	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
DB-HR Protección frente al ruido	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
DB-HE Ahorro de energía y aislamiento térmico	Para la construcción proyectada no es de aplicación el Documento Básico HE Ahorro de Energía (HE.1 Limitación de la demanda energética y HE.3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación), ya que por las características de su actividad no se encuentra incluida en el ámbito de aplicación, según se define en el apartado 1.1.2.e de la Sección SH.1 y apartado 1.1.2.c de la Sección HE3 (edificios agrícolas).

Funcionalidad

Utilización	De manera que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Limitaciones de uso del edificio	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto de ejecución y licencia urbanística. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del autorizado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. Seguridad estructural (DB-SE)

Análisis estructural y dimensionado.

Proceso: DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO
ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES
ANALISIS ESTRUCTURAL
DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado

Persistentes	Condiciones normales de uso
Transitorias	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
Extraordinarias	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio 50 Años

Método de comprobación Estados límites

Definición estado límite Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Resistencia y estabilidad ESTADO LIMITE ÚLTIMO:
Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:
- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio ESTADO LIMITE DE SERVICIO
Situación que de ser superada se afecta:
- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modelo análisis estructural	<p>Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.</p> <p>La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.</p> <p>Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.</p>
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	<p>$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras</p> <p>$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras</p>
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	<p>E_d : valor de calculo del efecto de las acciones</p> <p>R_d: valor de cálculo de la resistencia correspondiente</p>
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

10.1. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):

Peso Propio estructura	Corresponde generalmente a los elementos metálicos (pórticos y correas) y cubierta
Peso propio de muros de cerramiento	En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El retensazo se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones:

Sobrecarga de uso	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Se considera una sobrecarga de 1kN/m ²
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

Acciones climáticas	<p><u>El viento:</u></p> <p>Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)</p> <p><u>La temperatura:</u></p> <p>En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u></p> <p>Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal sk, se considera una sobrecarga de 1,2 kN/m² (tabla E.2, Anejo E DB-SE-AE) función de la altitud del emplazamiento o término municipal, y de la zona climática del mapa de la figura E.2</p>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Acciones químicas, físicas y biológicas</p>	<p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>
<p>Acciones accidentales (A)</p>	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>

10.2. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

<p>Método</p>	<p>El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.</p>
<p>Verificaciones</p>	<p>Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.</p>
<p>Acciones</p>	<p>Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3-4.4- 4.5).</p>

Estudio geotécnico

<p>Generalidades</p>	<p>El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.</p>
<p>Datos estimados</p>	<p>Terreno arcilloso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas en parcelas próximas.</p>

Tipo de reconocimiento	Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de las obras de reciente construcción en la zona, encontrándose un terreno franco-arcilloso a la profundidad de la cota de cimentación teórica.	
Parámetros geotécnicos estimados	Cota de cimentación	- 0,90 m
	Estrato previsto para cimentar	Arcillas
	Nivel freático estimado	-5,00 m
	Tensión admisible considerada	0,25 N/mm ²
	Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 30$

Cimentación

Descripción	Las zapatas centradas y vigas centradoras o de atado, de canto constante de hormigón armado.
Material adoptado	Hormigón armado 25 N/mm ² /B/IIa, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento máxima de 350 Kg/m ³ , armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm ² .
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a las zapatas de cimentación y vigas de atado.

10.3 Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural (EHE)

Descripción del sistema estructural

El sistema estructural se compone de pórticos y correas de acero laminado y conformado S275JR, según UNE-EN 10025, en perfiles de las series ZF y CF (correas en cubierta), y HEA e IPE (pórticos) mediante uniones soldadas, separación de 5,00 m entre pórticos y una altura de soportes de hasta 5,25 m (nave-almacén) y 2,30-3,70 m (nave de cría). Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico. Incluso p/p de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación

Programa de cálculo

Nombre comercial: CYPECAD Metal 3D, Versión 2012. Licencia nº 66867
Empresa: Cype Ingenieros, S.A. (Av. Eusebio Sempere nº 5. Alicante)

ALUMNO: Javier Pérez García
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Descripción: El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura. Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma. La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos. Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Redistribución de esfuerzos: La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Deformaciones:

<i>Lím. flecha total</i>	<i>Lím. flecha activa</i>	<i>Máx. recomendada</i>
L/300	L/400	1 cm.
Valores de acuerdo a la EHE-08. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE-08.		

Estado de cargas consideradas

Combinaciones de las acciones consideradas

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Horizontales:

Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión

Viento

dinámica de valor $W = 75 \text{ kg/m}^2$ sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

Características de los materiales:

Hormigón	HA-25/B/20/Ila
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	40 mm.
Máxima relación agua/cemento	0.60
Mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
F _{ck}	25 Mpa (N/mm ²)
Tipo de acero	S275, tensión de límite elástico
F _{yk}	275 N/mm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo a la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50		
	Nivel de control	ESTADISTICO		
Acero	Coeficiente de minoración	1.15		
	Nivel de control	NORMAL		
	Coeficiente de mayoración			
Ejecución	Cargas Permanentes	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control	NORMAL		

Durabilidad

Recubrimientos exigidos

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: exteriores, con unas precipitaciones medias anuales superiores a 600 mm.

	Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima cemento	Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m ³ .
Cantidad máxima cemento	Para el tamaño de árido previsto de 40 mm la cantidad máxima de cemento es de 350 kg/m ³ .
Resistencia mínima recomendada	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

10.4. Estructuras de acero (SE-A)

Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado (Anejo nº3):

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	
<input checked="" type="checkbox"/>	Programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Programa: CYPECAD Metal 3D
				Licencia: Nº 66867
				Versión: Versión 2012
				Empresa: Cype ingenieros S.A.

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	La estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 m	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	Si <input type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	no <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo							
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio							

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto.
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”. Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones.

Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles, definido en la siguiente tabla:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)		f_u (N/mm ²)		
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)		f_u (N/mm ²)		
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J. f_y tensión de límite elástico del material. f_u tensión de rotura

Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos: Flexión compuesta sin cortante
Flexión y cortante
Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión (intraslacional)
- Flexión
- Interacción de esfuerzos: Elementos flectados y traccionados
Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*”.

11. Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

11.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
---------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------

Básico + ejecución	Obra nueva	No procede	No
--------------------	------------	------------	----

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura.

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización.

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral.

⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

No es de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre)

11.2. SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto

Nave-almacén	2.500	221,14	Agrícola	EI-30	
Nave de cría	2.500	432,66	Ganadero	EI-30	

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Nave-almacén	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1
Nave de cría	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1

11.3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas				Cubiertas		
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede		-		-		-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

11.4. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Nave-almacén	Sí	Sí	No		No		No		No	
Nave de cría	Sí	Sí	No		No		No		No	

11.5. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura (m) libre de circulación	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proy. c	Norma	Proy. c	Norma	Proy. c
3,50	>	4,50	>	20	>	5,30	>	12,5	>	7,20	>

11.6. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector	Uso del recinto	Material estructural considerado ⁽¹⁾		Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Estructura	Cerramiento	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Nave-almacén	Agrario	Metálica	Hormigón	R-30	R-30
Nave de cría	Ganadero	Metálica	Hormigón	R-30	R-30

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

12. Seguridad de utilización (DB-SU)

SU1.1 Resbaladidad de los suelos	Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003	Clase	
		NORMA	PROY.
		<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1
<input type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	NO	
<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio) con pendiente < 6%	2	NO	
<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	NO	
<input type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-	

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento	SU1.2 Discontinuidades en el pavimento	NORMA	PROY.
	<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia nivel < 6m	< 6 mm
	<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	NP
	<input type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	NP
	<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
	<input type="checkbox"/> N° de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 	3	NP
<input type="checkbox"/> Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	NP	

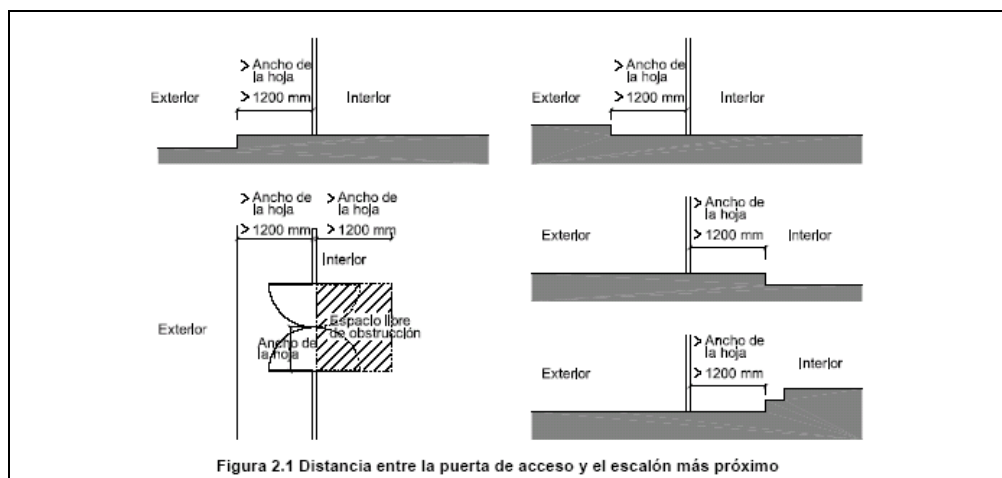
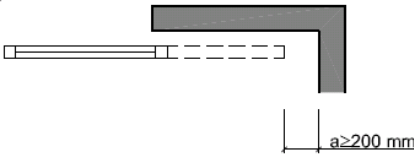


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SU2.1	SU2.1 Atrapamiento		NORMA	PROY.
	<input checked="" type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d=distancia hasta objeto fijo más próx)	d≥200mm	>200mm
	<input type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
 <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>				

SU2.2 Impacto	Con elementos fijos		NORMA	PROY.	NORMA	PROY.	
	Altura libre de paso en zonas de circulación	<input type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm		<input type="checkbox"/> resto zonas	≥ 2.200 mm	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2.000 mm	>2.000
	<input type="checkbox"/>	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.			elementos fijos		
	Con elementos practicables						
	<input type="checkbox"/>	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)			El barrido de la hoja no invade el pasillo		
	Con elementos frágiles						
	<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección			SU1, apartado 3.2		
		Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección			Norma: (UNE EN 2600:2003)		
	<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$			resistencia al impacto nivel 2		
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$			resistencia al impacto nivel 1			
<input type="checkbox"/>	resto de casos			resistencia al impacto nivel 3			

SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento			
	en general:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	≤ 150 N	

SU4 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento. Ámbito de aplicación: Zonas y vías de circulación de vehículos	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/> Profundidad	$p \geq 4,5 \text{ m}$	$P > 4,50 \text{ m}$
	<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente	pend $\leq 5\%$	$< 0,1 \%$
	Acceso peatonal independiente:		
	<input checked="" type="checkbox"/> Ancho	$A \geq 800 \text{ m}$	$A \geq 800 \text{ mm}$
	<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$	$h \geq 800 \text{ mm}$
	<input type="checkbox"/> Pavimento a distinto nivel		
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))		
	<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$, Diferencia táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde		
	<input type="checkbox"/> Pintura de señalización:		
	Protección de recorridos peatonales:		
	<input type="checkbox"/> Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$		
	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve		
	Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):		
	<input type="checkbox"/> Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para $h \geq 550 \text{ mm}$		
	<input type="checkbox"/> Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde		
Señalización (según el Código de la Circulación):		Se señalizará	
<input type="checkbox"/> Sentido de circulación y salidas.		No	
<input type="checkbox"/> Velocidad máxima de circulación 20 km/h .			
<input type="checkbox"/> Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías/rampas de circulación/acceso			
<input type="checkbox"/> Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas			
<input type="checkbox"/> Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento			

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR AL ACCION DE RAYO (CTE-SU8)

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 .

FRECUENCIA ESPERADA

N_g - Densidad de impactos sobre el terreno
según la posición en el mapa toma un valor de:
2.5 impactos/año, km²

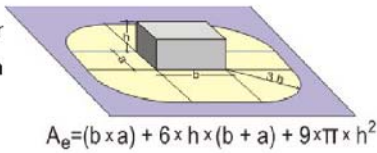
A_e - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

$a = 45.25 \text{ m}$

$b = 14.5 \text{ m}$

$h = 7.4 \text{ m}$



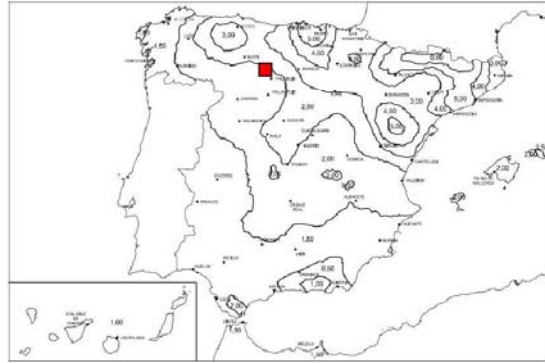
Área equivalente $A_e=4.857 \text{ m}^2$

C_1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Aislado, $C_1 = 1$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada $N_e = 0,01214$



RIESGO ADMISIBLE

C_2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura metálica y una Cubierta metálica $C_2 = 0.5$

C_3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, $C_3 = 1$

C_4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Edificios no ocupados normalmente, $C_4 = 0.5$

C_5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, $C_5 = 1$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible $N_a = 0,02200$

RESULTADO

Frecuencia esperada menor que el riesgo admisible, $N_e(0,01214) < N_a(0,02200)$

NO ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

13. Protección frente al ruido (DB-HR)

Las exigencias de aislamiento del DB-HR se aplican a:

- Edificios de uso residencial: Público y privado.
- De uso sanitario: Hospitalario y centros de asistencia ambulatoria.
- De uso docente.
- Administrativos.

Son **recintos no habitables** aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo el tiempo de estancia, sólo exige unas condiciones de salubridad adecuadas. No se establecen condiciones acústicas específicas en los recintos no habitables.

El CTE establece en 70 dBA el nivel medio de presión sonora estandarizado, para considerar un recinto como recinto de actividad, fijando en 80 dBA el valor límite, a partir del cual se considera recinto ruidoso.

Las fuentes de ruido son originadas por la propia maquinaria en funcionamiento cuando acceden y/o salen del almacén (ruido aéreo), ruido de posibles impactos y de las perdices.

La principal fuente de ruido de los vehículos en sentido general es el producido por el motor de combustión interna durante su funcionamiento. Los niveles sonoros medios de un tractor son de 70 dB(A) sin carga.

14. Ahorro de energía (DB-HE)

Para la construcción proyectada no es de aplicación el Documento Básico HE Ahorro de Energía (HE.1 Limitación de la demanda energética y HE.3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación), ya que por las características de su actividad no se encuentra incluida en el ámbito de aplicación, según se define en el apartado 1.1.2.e de la Sección SH.1 y apartado 1.1.2.c de la Sección HE3 (edificios agrícolas).

15. Protección frente a la humedad (DB-HS-1)

La exigencia básica HS-1 “Protección frente a la humedad” regulada por el Código Técnico de la Edificación establece que :

“Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños”

Con el presente Documento se justifica el cumplimiento, en la fase de proyecto, de esta exigencia básica.

15.1. Ámbito de aplicación de la Sección HS-1 del DB- HS

El Art. 1.1 de la sección HS 1 “Protección frente a la humedad” del Documento Básico HS Salubridad, establece su ámbito de aplicación:

“A los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE”

Las obras incluidas en el proyecto se encuentran dentro de este ámbito de aplicación al ser de aplicación el CTE por precisar de licencia o autorización legalmente exigible, por lo que la Sección HS-1 del DB-HS es de aplicación y deberá ser tenida en cuenta en la redacción del proyecto.

La aplicación, en fase del proyecto, de soluciones técnicas basadas en la sección HS 1 “PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD” del DB HS HIGIENE Y SALUBRIDAD aseguran la satisfacción de la exigencia básica y la superación de los niveles mínimos de calidad de este requisito básico.

Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

15.2. Muros en contacto con el terreno

En el edificio objeto de este Proyecto no existen muros en contacto con el terreno, por lo que no será necesaria la justificación de su diseño conforme a la exigencia básica.

15.3 Suelos en contacto con el terreno o elevados

GRADO DE IMPERMEABILIDAD

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno, o aquellos que se consideran como “elevados” según el DB, frente a la penetración de agua de éste y de las escorrentías se obtiene de la Tabla 2.3, DB HS 1 en función de la presencia de agua obtenida de acuerdo con 2.1.1. y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

A falta de los datos del Estudio Geotécnico, adoptaremos para el coeficiente de permeabilidad del terreno los valores de la siguiente tabla en función del tipo de suelo:

K (cm/s)	10 ²	10 ¹	10	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹
DRENAJE	BUENO						MALO		CASI IMPERMEABLE			
TIPO DE SUELO	Grava gruesa	Arena limpia, mezcla arena y grava			Arena fina, mezcla de arcillas y limo-arenoso			Suelo arcilloso homogéneo				

Presencia de agua: BAJA
 Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s = 10^{-4}$ cm/s
 Grado de impermeabilidad min. Exigido a suelos 1

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA:

Condiciones exigidas a la solución constructiva por el DB HS1:

En nuestro edificio existe una única solución constructiva del suelo en contacto con el terreno, exigiéndose adoptar las siguientes condiciones (Tabla 2.4 DB-HS1): **C2+C3+D1**

- C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
- C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
- D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva adoptada

En toda la planta baja del edificio el suelo en contacto con el terreno estará constituido por una solera de hormigón armado dotada de un sistema de impermeabilización constituido por las siguientes capas, descritas desde el interior del edificio hacia el terreno natural:

- Solera de hormigón armado de dimensiones y características especificadas en los Planos de cimentación y Anejos de cálculo.
El hormigón que se utilizará en la construcción de la solera será de retracción moderada (C2)
Se aplicará un producto líquido colmatador de poros en la cara superior de la solera, una vez construida, como hidrofugación complementaria. (C3)
- Lámina de polietileno de 0,9 mm de espesor sobre capa drenante de enchado de grava diámetro 4-5 cm de 20 cm de espesor (D1)

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS PUNTOS SINGULARES

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otro que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización se emplee.

15.4. Fachadas y medianerías vistas

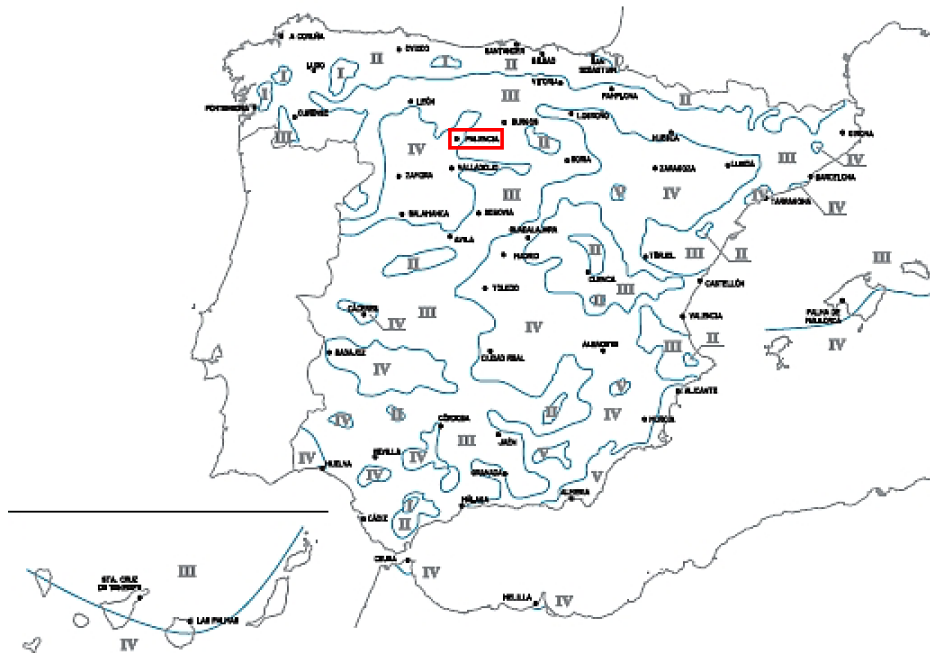
GRADO DE IMPERMEABILIDAD

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas, o medianerías que queden vistas, frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene de la Tabla 2.5, DB HS 1 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio.

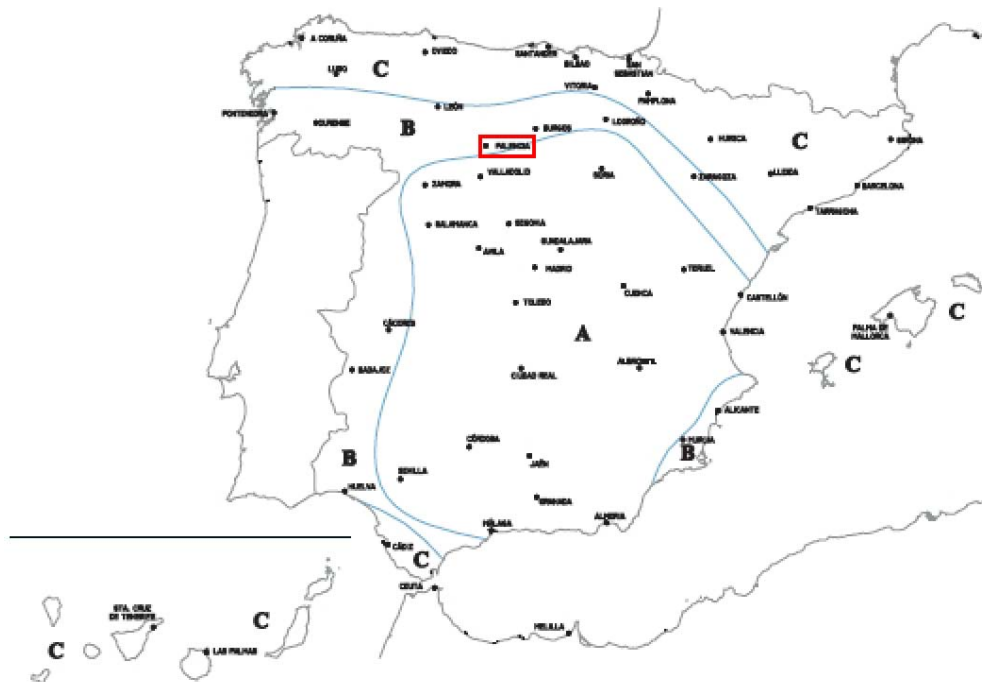
Tipo de terreno del entorno.....	II
Clase del entorno en el que está situado el edificio	E0
Zona eólica (Figura 2.5).....	B
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	≤ 15,00 m
Zona pluviométrica (Figura 2.4)	III
Grado de exposición al viento (Tabla 2.6)	V2
Grado de impermeabilidad min. Exigido a fachadas.....	3

No existen edificaciones en los solares colindantes, a los efectos de aplicación de este DH HS1, los cerramientos tendrán la consideración de “fachadas”.

Zona pluviométrica (Figura 2.4)



Zona eólica (Figura 2.5)



SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA:

Condiciones exigidas a la solución constructiva por el DB HS1

Paños de fachada con revestimiento exterior

Para la solución adoptada en el Proyecto, que se basa en:

Revestimiento exterior	SI
Grado de impermeabilidad.....	3

En la Tabla 2.7, DB HS1 se indican las siguientes condiciones de soluciones de fachada: R1+C1

- R1** Revestimiento exterior continuo con resistencia media a la filtración de agua conseguida mediante:
- Espesor entre 10 y 15 mm
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro
 - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable a la fisuración
- C1** Se debe utilizar al menos una hoja principal de espesor medio, considerando como tal una fábrica cerámica cogida con mortero de ½ pie que deberá ser perforado si no existe revestimiento exterior o de 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Solución constructiva adoptada

El cerramiento de fachada adoptado en el proyecto es de hormigón armado de 25 cm.

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS PUNTOS SINGULARES

Por las dimensiones del edificio no ha sido necesaria la existencia de juntas estructurales, por lo que no existe este punto singular.

15.5. Cubiertas

GRADO DE IMPERMEABILIDAD

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las cubiertas, suelos de terrazas o balcones, frente a la penetración de las precipitaciones por el DB HS-1 es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas en el apartado 2.4.2. del DB HS 1.

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA:

Condiciones exigidas a la solución constructiva por el DB HS1

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua $> 10 \%$ (tabla 2.10 en función del tipo de tejado).

El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

En todos los encuentros de la cubierta con paramentos verticales (muros, petos, conductos de ventilación, etc) se dispondrán elementos de protección frente a la humedad realizado "in situ" mediante una banda de lamina impermeabilizante autoprotegida que cubra como mínimo 25 cm del paramento vertical de 25 cm por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Alero

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Borde lateral

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas

Las limahoyas se realizarán "in situ" con laminas impermeabilizantes protegidas. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Lucernarios

No se han proyectado lucernarios.

Canalones

Los canalones proyectados son todos vistos y se construirán con elementos prefabricados.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

16. Calidad del aire interior (DB-HS-3)

ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCION HS-3 DEL DB-HS

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Para la construcción proyectada no es de aplicación el Documento Básico HS-3 Calidad del aire interior, ya que por las características de su actividad no se encuentra incluida en el ámbito de aplicación.

17. Evacuación de aguas (DB-HS-5)

ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA SECCION HS-5 DEL DB-HS

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En la construcción proyectada únicamente se evacuarán aguas procedentes de precipitación natural, básicamente y no contaminada por su utilización, y aguas sucias procedentes del aseo.

La intensidad pluviométrica es inferior a 90 mm/h (Zona A, Provincia de Palencia).

Descripción General:

Características del Alcantarillado de Acometida:

- Público
- Privado
- Unitario / Mixto
- Separativo

Cotas y Capacidad de la Red:

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
 - Cota alcantarillado < Cota de evacuación
- Diámetro de la/las Tubería/s de drenaje
- Pendiente %
- Capacidad en l/s

160 mm
1 %
> 26,3

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

- Evacuación de aguas pluviales y sucias
- Separativa total.
 - Separativa hasta salida edificio.
 - Red enterrada.
 - Red colgada.
 - Otros aspectos de interés: Aguas residuales tratadas en zanjas de drenaje (parcela nº 10.024 polígono nº 1 Marcilla de Campos)

Partes específicas de la red de evacuación:

Desagües y derivaciones

Material:

Sifón individual:

Bote sifónico:

Bajantes	Situación exterior
Material:	PVC Ø 160 mm
Situación:	
Canalones	
Materiales:	Cuadrado de Aluminio
Situación:	

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que: $f = i / 100$ (4.1), siendo "i" la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

18. Justificación Urbanística

El municipio de Marcilla de Campos cuenta desde el año 1980 con un Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano, que define los límites de su núcleo urbano y desarrolla las Ordenanzas que regulan la edificación en dicho casco urbano.

La parcela sobre la que se proyectan las Instalaciones de cría de perdiz se ubica en Suelo Rústico Común, siendo de aplicación en este tipo de suelo las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Provincia de Palencia, aprobadas por Decreto 6/2009 de 23 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

La construcción proyectada se ajusta a los condicionantes urbanísticos definidos en dichas Directrices de Ordenación, justificados en la Ficha Urbanística del Anejo nº 2.

19. Memoria Ambiental

El Anejo nº 6 contiene la descripción de la actividad y de las medidas correctoras a aplicar en la explotación ganadera, para evitar posibles problemas medioambientales y poder solicitar la correspondiente licencia ambiental, de acuerdo a lo establecido en el artículo 24, capítulo III, Título III de la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León, y en el Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, y la autorización correspondiente de la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y la inscripción de la explotación en el Registro de Granjas Cinegéticas de Castilla y León de acuerdo a lo establecido en artículo 54, capítulo I, Título VIII de la Ley 4/1996 de 12 de julio de Caza de Castilla y León, y Ley 4/2006 de 25 de mayo.

Previamente, el Ayuntamiento de Marcilla de Campos solicitará informe de la Comisión de Prevención Ambiental (artículo 29 de la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León), ya que no se encuentra incluida en el apartado g del Anexo II, (actividades e instalaciones exentas de calificación e informe de las Comisiones de Prevención Ambiental) del Decreto 70/2008, por ser el número de plazas ganaderas de la explotación superior a 15.

El estiércol (deyecciones sólidas y líquidas) procedente de la instalación, se utilizará como fertilizante orgánico en tierras agrícolas de la propia explotación, distribuyéndose sobre áreas sin cultivo en ese momento (rastros o barbechos) o prados recién segados, no existiendo riesgo alguno de contaminación de acuíferos.

Los cadáveres y restos de animales procedentes de la explotación serán retirados y tratados por gestor autorizado, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1911/00, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiforme transmisibles, así como en el reglamento (CE) 1774/2002 sobre normas sanitarias para la recogida, transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano.

Se efectuará de forma regular el vacío sanitario, coincidiendo con la finalización del ciclo productivo, o bien antes de finalizar si existe algún proceso infeccioso grave.

20. Programación para la ejecución del proyecto

La ejecución de las obras se iniciarán el 3 de septiembre de 2013, estando prevista su finalización el próximo día 19 de octubre de 2013, después de 46 días, dedicándose 29 días jornadas a la realización de las obras, como puede verse en el diagrama de Gantt del Anejo nº 7.

Antes del inicio y firma del Acta de replaneo, se comprobará que en la obra se dispone de la siguiente documentación:

- Proyecto de ejecución
- Licencias Municipal de Obras y Ambiental
- Plan de Seguridad y Salud, y Acta de Aprobación del mismo
- Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo
- Actas de adhesión (Subcontratas) al Plan de Seguridad y Salud
- Libro de Incidencias
- Libro de Órdenes
- Libro de Subcontratación

21. Climatología

La zona, según se describe en el Anejo nº 11, es de clima Mediterráneo Templado, caracterizándose por unas altas oscilaciones térmicas anuales, debidas en gran parte a unas marcadas temperaturas mínimas invernales, unas caprichosas precipitaciones y una marcada tendencia a la aridez estival.

Este homogéneo modelo climático se debe, principalmente, a su ubicación dentro de la Submeseta Norte. El término municipal de Marcilla de Campos se sitúa a una relativamente elevada altitud media (770 m), que la fuerza a una disminución de las medias térmicas anuales, con veranos más suaves e inviernos más fríos. Por otro lado su asilamiento dentro de la propia Meseta, la priva de las posibles influencias marítimas, a lo cual ayudan las periferias montañosas que la cercan.

Los valores medios de sus variables climáticas las siguientes:

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Precipitación de primavera	29,0 %
Precipitación de verano	14,0 %
Precipitación de otoño	29,0 %
Precipitación de invierno	28,0 %

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	10-12,5 C
Temperatura media del mes más frío	2 – 4° C
Temperatura media del mes más cálido	19 – 22° C
Duración media del período de heladas	6 a 8 meses
E.T.P. media anual	700 - 800 mm
Precipitación media anual	400 – 600 mm
Déficit medio anual	200 – 300 mm
Duración media del período seco	4 meses

22. Estudio Económico

El proyecto tiene una rentabilidad muy aceptable (TIR = 11,34), dada la actual coyuntura económica en el sector ganadero y de los tipos de interés en el mercado.

Los ratios económico-financieros más significativos, desarrollados en el Anejo nº 13, que dan una clara idea de la viabilidad y rentabilidad de la inversión de este proyecto, son:

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	164.468	0,84	10 años
3,50 %	146.446	0,75	10 años
4,00 %	130.089	0,66	10 años
4,50 %	115.213	0,59	11 años
5,00 %	101.655	0,52	11 años
T.I.R.	11,34 %		

Aunque es un proyecto de costes de implantación elevados, las ayudas obtenidas de la Unión Europea, cofinanciadas con la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Agricultura (Líneas A y B: Primera Instalación + Plan de Mejora), favorece su viabilidad, ya que de no poder acceder a estas subvenciones el TIR desciende al 5,58 % (hipótesis 8.5 del Análisis de Sensibilidad).

El proyecto es viable en todas las hipótesis estudiadas, el VAN es superior a cero y la TIR superior al máximo interés bancario considerado.

Es clara la dependencia, para la rentabilidad de la inversión, del precio que alcancen las perdices a su venta. La elevada inversión tiene por justificación el obtener perdices de calidad excelente que satisfaga tanto a los sectores cinegéticos, que no escatimarán el precio del ave si ésta es de buena calidad, como a las asociaciones ecologistas que, en su lucha por conservar la perdiz autóctona, tanto influyen en los primeros.

23. Solicitud de Ayudas (Reglamento CE 1698/2005)

Para financiar la inversión se tiene previsto solicitar las ayudas a la Primera Instalación de Agricultores Jóvenes y para la Mejora de las Estructuras Agrarias, establecidas en el Reglamento (CE) 1698/05 y en la siguiente convocatoria de Ayudas de la Junta de Castilla y León:

- Orden AYG947/2012 de 12 de noviembre, por la que se convocan ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), para la mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias en aplicación del Reglamento (CE) 1698/2005 del Consejo.
- Orden AYG/929/2012 de 15 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de las subvenciones destinadas a la mejora de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias.

El cálculo de la cuantía de estas subvenciones y el estudio de viabilidad de la explotación se ha realizado con el programa informático de elaboración de expedientes de la Dirección General de Industrialización y Modernización Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, tal como se describe en el Anejo nº 14, deduciéndose los siguientes importes:

Línea de Ayuda	Importe Ayuda
A - Ayudas a la Primera Instalación de Agricultores Jóvenes	34.100,00
B - Ayuda a Inversión en Plan de Mejora	58.142,38
Total Ayudas	92.242,38 €

24. Resumen del presupuesto

El presupuesto general del proyecto de instalaciones para cría de perdiz roja en Marcilla de Campos asciende a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS, con el siguiente resumen de capítulos:

Capítulo	Importe (€)
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.696,97
Capítulo 2 HORMIGONES	32.802,18
Capítulo 3 ESTRUCTURAS	18.016,16
Capítulo 4 CERRAMIENTOS	14.729,49
Capítulo 5 CUBIERTA	11.766,19
Capítulo 6 CERRAJERIA	5.204,40
Capítulo 7 CARPINTERIA DE ALUMINIO	1.591,52
Capítulo 8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO	8.601,35
Capítulo 9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	9.380,87
Capítulo 10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	2.148,58
Capítulo 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA	7.069,86
Capítulo 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS	128,31
Capítulo 13 SEGURIDAD	1.080,12
Capítulo 14 GESTION DE RESIDUOS	1.571,29
Capítulo 15 CONTROL DE CALIDAD	3.147,39
Capítulo 16 ACCESORIOS VARIOS	1.165,32
Capítulo 17 ADQUISICIÓN DE POLLOS DE PERDIZ	3.636,00
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	125.736,00 €
16% de gastos generales	20.117,76
6% de beneficio industrial	7.544,16
21% IVA s/153.397,92	32.213,56
Presupuesto de ejecución por contrata	185.611,48 €
Honorarios de Ingeniero Agrícola	4.400,76
IVA 21% sobre honorarios de Proyecto	924,16
Total honorarios de Proyecto	5.324,92
Dirección de obra	1.886,04
IVA 21% sobre honorarios de Dirección de obra	396,08
Total honorarios de Dirección de obra	2.282,12
Total honorarios	7.607,04 €
Licencia urbanística (Ayuntamiento) 2 % P.E.M	2.514,72 €
Total presupuesto general	195.733,24 €

En Palencia, junio de 2013
El Alumno

Fdo.: Javier Pérez García

Bibliografía, Documentación y páginas Web consultadas:

- La perdiz roja. Fundación La Caixa. Editorial Aedos, S.A. 1991.
- Anuarios de Estadística Agraria y de la Información Agraria mensual publicada por el Servicio de Estadística y Estudios de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, para la provincia de Palencia.
- Ministerio de Medio Ambiente. Guía para la elaboración de Estudios del Medio Físico.
- Evaluación Impacto Ambiental. Gómez Orea D. 1994. Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid.
- Ministerio de Agricultura. Mapas provinciales de Suelos (Palencia).
- Ministerio de Agricultura. Evaluación de recursos agrarios. Mapas de cultivos y aprovechamientos (Palencia).
- Datos Catastrales. Oficina Virtual del Catastro: www.catastro.minhac.es
- Sistema de Identificación de Parcelas Agrícolas: www.sigpac.jcyl.es
- Programa informático de elaboración de expedientes de la Dirección General de Industrialización y Modernización Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la la Junta de Castilla y León: <https://particulares.ayg.jcyl.es/>
- Granjas cinegéticas: www.tuperdizroja.com

ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.** Estudio de alternativas
- 2.** Justificación Urbanística
- 3.** Cálculo de las estructuras
- 4.** Protección contra el incendio
- 5.** Estudio geotécnico
- 6.** Memoria ambiental y de actividad
- 7.** Programación para la ejecución del proyecto
- 8.** Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 9.** Plan de control de calidad
- 10.** Estudio de gestión de residuos de construcción
- 11.** Medio natural
- 12.** Instalaciones (Fontanería, Saneamiento y Electrificación)
- 13.** Estudio económico
- 14.** Memoria de Ayudas (Reglamento CE 1698/2005)

1. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

1. Antecedentes

El Proyecto de Fin de Grado pretende dar repuesta al supuesto que se plantea en una explotación agrícola de tipo familiar, orientada a cultivos extensivos de secano y situada en el término municipal de Marcilla de Campos, ubicado en la comarca palentina de Campos, en la que pretende instalarse como agricultor el hijo del titular de la explotación, y que por la estructura y dimensión de la explotación, ésta no alcanza el volumen de trabajo necesario para ocupar estas dos U.T.A.s (Unidad de Trabajo Agrario), que sí se pueden ocupar con la instalación de una actividad ganadera complementaria y estacional de primavera a principio de otoño, ya que en este periodo del año en la explotación agrícola (cultivos extensivos de secano) se necesita emplear menos horas de trabajo, y que reúna las siguientes características:

- Orientación claramente diferenciada (diversificación productiva). La mayoría de explotaciones ganaderas en la región se orientan a la producción de leche y/o carne (vacuno, ovino, caprino, etc.).
- Cubrir necesidades de mercado, creadas por una mayor conciencia ecológica.
- Idoneidad de las condiciones climáticas y ambientales.
- Bajo coste de inversión inicial.
- Producciones no excedentarias en el contexto de la Unión Europea.
- Bajo nivel de competencia en el sector y ventajas competitivas en cuanto a costes de producción respecto a otras zonas y países.

2. Situación de las explotaciones ganaderas en Castilla y León

2.1. Censo ganadero en Castilla y León (año 2011)

Vacuno de carne: 1.141.947 cabezas, que representa el 24% del total nacional, es la Comunidad Autónoma con mayor censo de España, seguida de Extremadura con el 15,26% y Andalucía con el 10,78%.

Vacuno de leche: 103.669 cabezas, que representa el 11,8% del total nacional, es la segunda comunidad autónoma en censo por detrás de Galicia que tiene el 39,4% y 344.610 animales.

Ovino leche y carne: 3.205.476 cabezas, en 10.795 explotaciones. Castilla-León y Extremadura son las Comunidades Autónomas con mayor censo de ganado ovino de España con un censo prácticamente igual y acumulando entre las dos el 40% del total de efectivos ovinos de España, si bien en Castilla y León se concentra el mayor número de hembras reproductoras de España.

Ganado porcino: 3.764.018 cabezas, en 13.550 explotaciones. Castilla y León es la tercera Comunidad Autónoma en censo de ganado porcino de España, representando un 14,78% del total del número de animales por detrás de Cataluña y Aragón.

Avicultura de puesta: 9.082.515 cabezas, en 185 explotaciones.

Avicultura de carne: 11.901.984 cabezas, en 487 explotaciones.

2.2. El sector ganadero en Castilla y León

La falta de rentabilidad de las explotaciones ganaderas está provocando una continúa pérdida de ganaderos en el sector de vacuno, ovino-caprino y porcino de Castilla y León.

La situación de crisis continuada ha supuesto que el sector de vacuno de leche de nuestra Comunidad Autónoma haya sufrido una constante pérdida de ganaderos, que se constata tomando como referencia los existentes el año 1987, casi 41.000 y los que existen en la actualidad menos de 2.000, lo que significa una reducción en número de ganaderos de 39.043 y en porcentaje un del - 95,32%.

La evolución de este sector se debe a la falta de rentabilidad de las explotaciones de vacuno de leche, motivada por la reducción del precio en origen de la leche, y en el mejor de los casos por su estancamiento y al incremento del precio de los factores de producción, lo que ha supuesto, en muchos casos, que el ganadero haya tenido que producir a pérdidas, es decir, los gastos superaban a los ingresos, ya que el coste de producción está entre 0,36 y 0,40 €/l, cuando el precio medio que ahora está recibiendo el ganadero está en torno a 0,33 €/l.

En lo que respecta el sector ovino-caprino la retracción en el consumo de este tipo de carne y la caída en picado de los precios de la leche están llevando al sector a una situación límite. Las cifras no dejan lugar a duda, y es que durante los últimos cinco años, la ganadería española ha perdido 23.000 explotaciones de ovino, tal y como hicieron público diversas organizaciones agrarias, como ASAJA, COAG y UPA, junto a la interprofesional Interovic.

En Castilla y León, la segunda Comunidad con más número de cabezas de ganado ovino, ha perdido en un solo año 300.000 cabezas, hasta alcanzar las 3.278.618 unidades (año 2012), casi un millón menos que hace tan solo tres años.

Desde las cooperativas de ovino y de la Unión de Campesinos de Castilla y León (UCCL) denunciaron recientemente que por cada litro de leche de oveja que se entrega a la industria, el ganadero pierde 0,25 euros, lo que supone que cada año las pérdidas de estos profesionales superan los 80 millones de euros.

Esta problemática afecta de diferente forma a la ganadería extensiva, ligada a la tierra y básicamente alimentada con esos recursos renovables, que a la ganadería intensiva, totalmente dependiente de los piensos compuestos con una fuerte base de cereales.

El ganado porcino y la avicultura, son especies que están fuertemente afectadas por las normativas medioambientales, son grandes concentraciones de animales en poca superficie, y más aún por las de bienestar animal. En ponedoras ha sido necesario, en el año 2012, acometer la sustitución de las jaulas, suponiendo un elevado coste para el productor, y la reducción de la capacidad en las naves que actualmente están en funcionamiento.

La normativa en bienestar animal supone para las explotaciones de ganado porcino grandes esfuerzos económicos, y la legislación medioambiental limita en muchas zonas el desarrollo de la misma. A esto hay que unir el hecho de haber gozado en Europa de una posición privilegiada para la venta de porcino al Sudeste asiático y Japón, pero algunos países emergentes como Brasil y Chile, con menores costes de producción, nos han sacado de buena parte de esos mercados, que solo se recuperarán con productos especializados y a precios competitivos.

En cualquier cualquiera de las explotaciones ganaderas existentes en Castilla y León, son tres los factores limitantes: problemática medioambiental, legislación sobre bienestar y legislación sobre seguridad alimentaria, que lleva implícito el desarrollo de un sistema de trazabilidad, complejo para los ganaderos actuales.

En este mercado hay que producir para los consumidores, muy interesados en el cumplimiento del respeto al medioambiente y al bienestar animal, pero gran número de estudios nos revelan que el principal elemento en la decisión de compra es el precio, y evidentemente, cuanto mayor es la normativa medioambiental y de bienestar animal que afecta a las explotaciones ganaderas, mayores son los costes de producción.

Los factores que actualmente limitan y reducen la rentabilidad de las explotaciones ganaderas son:

- Incremento de costes de producción (alimentación, de gestión, productos zoonosanitarios, etc.)
- Incremento de los costes de instalación (normativa medioambiental, de bienestar animal, de seguridad y salud en el trabajo, etc.)
- Precios de venta a la baja
- Frágil estructura comercialización
- Atomización y bajo poder de negociación
- Escasa promoción y divulgación del producto
- Disminución del consumo
- Pérdida de competitividad
- Dificultades de financiación

2.2. Las granjas cinegéticas en Castilla y León

Las granjas cinegéticas alcanzan cada vez un mayor desarrollo por la desaparición de las poblaciones naturales y la extensión del deporte de la caza. El crecimiento de esta actividad está relacionado con una importante demanda que ejerce una gran presión sobre los recursos disponibles, de ahí el desarrollo de iniciativas para la producción en cautividad o semi-cautividad de las especies cinegéticas clásicas (perdiz, conejo, codorniz, faisán), que se ven potenciadas y beneficiadas por las condiciones ecológicas y naturales existentes.

Tras aproximadamente cuarenta años de creación y evolución, el sector productivo de granjas de perdices con fines cinegéticos se encuentra en estos momentos con unos servicios diversificados que han posibilitado un entramado industrial próspero.

Las granjas de perdices son centros de inseminación, incubación y cría de estas aves de interés cinegético que proporcionan ejemplares a los cotos para su suelta. Este tipo de animal de suelta es el modelo predominante en estos momentos en España.

En España existen aproximadamente unas 600 instalaciones que se dedican a la cría de perdices, ubicadas especialmente en las comunidades autónomas donde el ave se encuentra en el medio natural y existe, por lo tanto, una tradición en su caza: Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Andalucía. También hay un importante foco productivo en Cataluña.

Se establecen tres tipos de granjas: de tamaño medio, de cría sin fecundación y de tamaño mayor.

La primera corresponde al modelo con el que comenzó el sector y a él se adscriben entre el 55 y 60% de las explotaciones actuales. Realizan el ciclo productivo completo: reproducción, incubación y suelta, y cuentan con hasta 1.000 parejas reproductoras.

En el segundo caso, las granjas se abastecen ya de pollos de un día que son criados, sin contar con reproductoras. Suponen el 15% de las granjas españolas.

El tercer grupo lo configuran explotaciones mayores, desarrolladas desde hace 25 años y están más diversificadas, ofrecen diferentes productos, como perdigones o huevos fecundados para cría, y otros productos para sus clientes.

Actualmente se capturan dos millones de perdices silvestres, y tres y medio de perdices de granja (el 60 % de las supervivientes) de seis millones que se estiman se sueltan en España, aportadas entre las granjas nacionales y las extranjeras. Esos seis millones de perdices de granja representan unos ingresos de unos 40 a 50 millones de euros para los núcleos zoológicos de cría de perdiz.

3. Desarrollo del proyecto

La explotación de cría de perdiz en ciclo abierto es la opción más aceptada por la comodidad de manejo y por los buenos resultados obtenidos. Los animales con un día de edad y procedentes de una granja de multiplicación, se crían por lotes de igual edad en varias dependencias.

Se establecen lotes con un número de 400-600 perdigones, que se crían en un local cerrado al que está anexo un parque de vuelo, con una superficie suficiente para cubrir las necesidades de espacio de las aves hasta el momento de su expedición a los cotos. El periodo de cría se limita a la primavera y verano, para su venta durante los meses de septiembre a diciembre.

Las perdices serán vendidas vivas principalmente a los cotos de caza de la zona. La explotación goza de una situación geográfica estratégica, ya que se encuentra ubicada en el centro de la provincia de Palencia, muy próxima a las Autovías A-231 (Camino de Santiago) y A-67 (Palencia-Cantabria).

Las perdices serán puestas a la venta fundamentalmente para:

1. Repoblaciones: Suelta directa y suelta con período de aclimatación. En cualquiera de los casos se deberá repoblar con una cantidad de perdices aproximada de 1 perdiz / ha y con una relación de sexos 1/1.

Suelta directa: Las perdices son liberadas directamente al campo, eligiendo zonas centrales del coto y más adaptadas al hábitat natural de la perdiz. A pesar de esto la supervivencia a largo plazo es muy reducida.

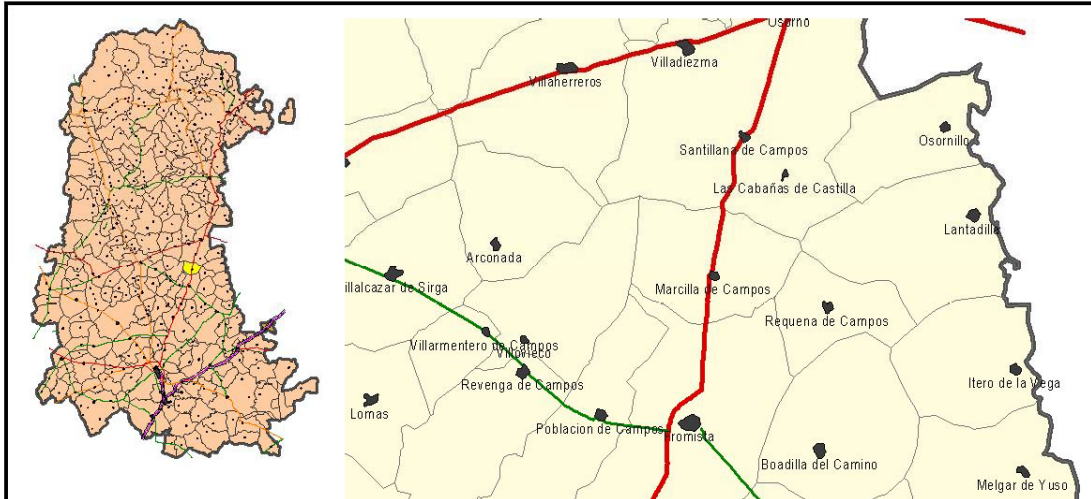
Suelta con período de aclimatación: Llevada a cabo en diferentes tipos de jaulones o voladeros de la propia finca, si es que existen. La aclimatación propicia que las aves se acostumbren a consumir alimentos naturales, que se produzca una desmedicación progresiva para evitar una disminución de la inmunidad natural y por otra parte reduce el estrés familiarizando a las aves con su entorno. De esta forma nuestra perdiz llegaría a la finca a finales de agosto o principios de septiembre y estaría en los voladeros 15 o 20 días, soltándose a mediados o finales de septiembre en grupos de 30 ó 40 individuos. La repoblación tendrá mayor éxito cuando se utilicen animales jóvenes (8 – 14 semanas) y no se cacen por lo menos durante un período de reproducción, pudiendo alcanzar de hacerlo así, hasta un 40 % de éxito en la repoblación.

Refuerzos. Repoblaciones de choque durante la misma temporada de caza, soltando perdices unos días antes o incluso el mismo día que se celebre la cacería. Repoblaciones y refuerzos son la piedra angular de nuestra explotación, que debe ser modelo para satisfacer la demanda y convencer al consumidor de las bondades de nuestro producto frente a otro que, aunque más barato, tiene menor calidad y garantía.

2. JUSTIFICACION URBANISTICA

1. CARACTERÍSTICAS DEL NÚCLEO URBANO Y ENTORNO

NÚCLEO DE POBLACIÓN: MARCILLA DE CAMPOS	MUNICIPIO: MARCILLA DE CAMPOS
Población Núcleo Padrón 2013: 43 hab.	Población Municipio Padrón 2013: 43 hab. Población Municipio Censo 2001: 60 hab.
UNIDAD DE GESTIÓN PAISAJÍSTICA:	U.P. Tierra de Campos



Marcilla de Campos..

1	SITUACIÓN. LOCALIZACIÓN. ELEMENTOS PAISAJÍSTICOS
	<p>Núcleo localizado en una de las suaves ondulaciones de las campiñas de Tierra de Campos, sobre un terreno de ligera pendiente comprendido entre la carretera (al oeste) y el arroyo y una pequeña laguna natural (al este). Al núcleo le siguen amplias extensiones de cultivos de cereal pero no se registra el paso de vías pecuarias por el municipio.</p> <p>Bien comunicado a través de la carretera de Santander N-611 que en el kilómetro 46, después de Frómista se desvía rodeando el caserío.</p>

2	ESTRUCTURA URBANA BÁSICA
	<p>Núcleo concentrado compacto, con unos límites bastante precisos, probablemente por la existencia de una antigua cerca perimetral que separaba el núcleo de los campos de cultivo. El espacio intramuros no está colmatado: la edificación disminuye en altura al acercarse al camino de ronda, llegando incluso a ser huertos o vacíos sin construcción alguna. La iglesia y su plaza ocupan una posición casi central, en la que se concentra la mayor densidad y compacidad de Marcilla. De esta plaza surgen radialmente todas las calles importantes del núcleo.</p> <p>La carretera de acceso marca una diferencia clara entre el casco residencial (limitando su crecimiento por el oeste) y la zona de las bodegas, al otro lado de la carretera, sobre un teso y donde aparecen además algunas edificaciones agrícolas aisladas.</p> <p>Las nuevas construcciones residenciales se alinean sobre los caminos, continuando la trama del conjunto pero sin llegar a formar manzanas.</p>
3	MORFOLOGÍA DOMINANTE DE LAS MANZANAS
	<p>El viario es claro y jerarquizado, en él se distingue una calle principal arbolada y otras secundarias más estrechas. Las manzanas son irregulares en formas y tamaños pero homogéneas en estructura: frentes continuos de edificaciones entre medianeras con las cumbresas paralelas a la calle y que dejan detrás (en los interiores de manzana) patios y tapias. En la calle principal la mayor parte de las construcciones son residenciales, y en las secundarias (menos continuidad y más retranqueos) se alternan los usos residenciales con los auxiliares (variedad de alturas, usos y estado de conservación)</p> <p>Las construcciones antiguas (bastante deterioradas) utilizan mayoritariamente el adobe. Las rehabilitaciones están sustituyendo los materiales tradicionales por el ladrillo, que se deja visto o se enfosca. Las nuevas edificaciones son más altas que las tradicionales y las tapias se recubren de enfoscados más estridentes, con colores granates y grises, sin embargo sí se conserva la estructura tradicional con corrales delanteros, continuidad del viario...</p>
4	SINGULARIDADES
	<p>Núcleo próximo al camino de Santiago y el Canal de Castilla, asentado sobre una llanura que permite, en días claros, contemplar las cumbres de la Cordillera Cantábrica como telón de fondo. La aproximación a Marcilla ofrece la imagen característica de los pueblos castellanos, con el caserío perfectamente integrado por sus colores y alturas entre los cultivos de cereal, y del que destaca torre de la iglesia. En los bordes del núcleo se conservan bodegas y palomares, que mantienen la estructura y materiales originales. Junto al teso de las bodegas se ha acondicionado un espacio como merendero.</p> <p>Algunas construcciones con valor tradicional: casonas con cubierta de piñón, adobe y refuerzos de piedra, ladrillo rústico ...</p> <p>El edificio más emblemático es la iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Asunción del s. XVI, que fue reformada posteriormente. Tiene una sola nave y torre troncocónica de piedra en la base y enfoscado en la parte alta. Delante plaza arbolada, con zona estancial y arbolado que continua en la calle principal.</p>

2. NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

El municipio de Marcilla de Campos cuenta desde el año 1980 con un Proyecto de Delimitación de Suelo Urbano, que define los límites de su núcleo urbano y desarrolla las Ordenanzas que regulan la edificación en dicho casco urbano. La parcela sobre la que se proyectan las Instalaciones de cría de perdiz se ubica en Suelo Rústico Común, siendo de aplicación en este tipo de suelo las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Provincia de Palencia, aprobadas por Decreto 6/2009 de 23 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, en el que se definen los siguientes condicionantes urbanísticos:

El Artículo 71 de las Directrices de Ordenación de Ámbito subregional de Palencia, define la **integración de las construcciones agrarias en su entorno** con las siguientes consideraciones:

1. Todas las nuevas construcciones e instalaciones agrícolas y ganaderas deberán proyectarse buscando la máxima integración en el entorno construido y el propio paisaje rural. En el diseño de estas construcciones no sólo se tendrán en cuenta aspectos funcionales, sino que también deberán contemplarse aspectos morfológicos, tipológicos y de localización. Estas premisas también serán de aplicación cuando se realicen ampliaciones u obras en las construcciones e instalaciones agrarias existentes.

2. Siempre que sea posible se elegirán localizaciones no dominantes en la escena visual, buscándose en especial que la construcción no interrumpa la línea de horizonte. Se evitará en lo posible que su posición suponga una ocultación parcial o global de la silueta de los núcleos de población desde los accesos rodados principales.

3. El planeamiento municipal debe establecer las condiciones adecuadas que permitan un desarrollo de las actividades agropecuarias compatible con la preservación de los valores ambientales y paisajísticos significativos. En este sentido, el planeamiento deberá establecer los suelos adecuados para su construcción.

4. En el interior de los núcleos urbanos la construcción de naves podrá permitirse siempre que no alteren de forma significativa las características del tejido urbano. Para ello, el planeamiento urbanístico establecerá las condiciones máximas de altura y de dimensiones y materiales que garanticen su adaptación al tejido urbano.

5. Sobre la base de las propias características de los espacios tradicionales de eras (una estructura de la propiedad abierta y un sistema de servidumbres y uso colectivo), se evitará la construcción de naves en los espacios tradicionales de eras, salvo que el planeamiento municipal garantice, mediante una ordenación adecuada, los accesos y las necesidades de urbanización apropiadas.

6.- Para mejorar la integración paisajística de estos edificios se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a. Respeto de la disposición y formas tradicionales de los volúmenes edificados, compatibilizando el empleo de nuevas técnicas constructivas y materiales con el respeto a los factores de estructura, escala y dimensión que garanticen la minimización de impactos sobre el entorno, edificado o no.

b. Mantenimiento de los elementos de cierre tradicionales y la estructura del parcelario cuando esté referida a sistemas estables de caminos, acequias, alineaciones arboladas o setos.

c. Plantación de arbolado, dispuesto en pequeños grupos a modo de pequeños sotos, y de formaciones arbustivas de setos autóctonos, con una disposición lineal. Con estas plantaciones se suavizan las líneas geométricas de las construcciones, se introduce un contraste vertical sobre las perspectivas horizontales de las naves y se consigue un efecto pantalla contra el viento, temperaturas elevadas, dispersión de olores y ruidos.

d. Cuando las necesidades de espacio y volumen de construcción sean elevadas, y en función de las características de la demanda de espacio, se preferirá la construcción de varias naves en vez de un único edificio. Cada una de las naves podrá tener la altura adecuada a cada una de las necesidades que cubra. En ese caso las naves formarán un conjunto diseñado bajo criterios paisajísticos, reforzándose las medidas encaminadas a mejorar la continuidad visual: disposición de pantallas vegetales en el exterior, elección de una ubicación que oculte las construcciones lo máximo posible, etc.

e. En los paramentos exteriores se emplearán de forma prioritaria materiales tradicionales de cada zona y en su defecto piedra, ladrillo cerámico, bloque hueco o macizo de hormigón vibrado o la combinación de alguno de los anteriores entre sí o con paneles de doble chapa galvanizada con aislante intercalado. Cuando se emplee ladrillo hueco o bloque de hormigón, será imprescindible realizar un acabado de la fachada mediante su enfoscado y pintado. Si se emplean paneles de chapa se deberá realizar una imprimación exterior con poliéster silicón u otros productos similares.

f. Para las cubiertas se utilizarán materiales tradicionales, placas de fibrocemento de tonos oscuros, preferentemente verdes o rojizos, o bien chapas metálicas galvanizadas con zinc y paneles de doble chapa galvanizada con aislante intercalado, aplicándose la imprimación antes comentada.

g. Los materiales, colores y texturas de las fachadas deben basarse o asemejarse a los existentes en el entorno (ocres, pajizos, pardos, grisáceos, etc.). Se pueden introducir tonalidades más fuertes en zócalos, puertas, ventanas u otros elementos singulares con el fin de romper la continuidad del cerramiento. Es conveniente que los faldones de las cubiertas sean más oscuros que los paramentos de las fachadas.

h. El diseño de los huecos de las fachadas (ventanas y puertas) viene condicionado básicamente por razones funcionales (aireación y ventilación, iluminación natural...), no obstante se puede mejorar notablemente la integración del edificio en el paisaje mediante una correcta distribución de estos huecos, de su número, tamaño, forma y disposición.

i. La altura máxima permitida para cualquier construcción agraria será de 7 m a cornisa, exceptuando los elementos singulares (silos verticales, graneros, depósitos de agua, etc.), que deberán ser autorizados en instancia municipal o provincial, en función de las necesidades específicas de tales elementos y de la no agresión a valores paisajísticos de entorno sujetos a protección.

j. Todas las construcciones agrarias han de cumplir las Normas Básicas de la Edificación (NBE), recomendándose el cumplimiento de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE). Igualmente se ha de cumplir el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias, la Instrucción de Hormigón estructural (EHE) y en general toda aquella normativa específica que pudiese serle de aplicación por la naturaleza de esta actividad y cuantos preceptos existan sobre seguridad y salud.

k. En aplicación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León quedarán exentas del trámite de calificación e informe ambiental por parte de las Comisiones de Prevención Ambiental las instalaciones pecuarias intensivas que no superen las 500 unidades de ganado mayor (UGM), cuando la densidad exceda de 3 UGM/Ha (según la tabla de conversión de ganado recogida en el Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo).

Deberán someterse a evaluación de impacto ambiental los proyectos de construcción de centros de residuos ganaderos y las instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades:

- 25.000 plazas para gallinas y otras aves; 35.000 plazas para pollos.
- 1.500 plazas para cerdos de engorde; 500 plazas para cerdas de cría.
- 1.500 plazas para ganado ovino y caprino.
- 200 plazas para ganado vacuno de leche; 400 plazas para ganado vacuno de cebo.
- 12.500 plazas para conejos.

En este sentido, y sin perjuicio de la aplicación de la citada Ley en lo que proceda, las siguientes instalaciones requerirán de una comunicación previa al municipio donde se ubiquen: corrales domésticos (que no superen 1 UGM) o como máximo 15 animales ó 20 con crías para cualquier tipo de ganado excepto el vacuno y el equino que se admitirán 2 UGM, que se obtendrán sumando todos los animales existentes en la explotación.

Directrices Regulatoras de los Usos y Construcciones en Suelo Rústico.(Artículo 82)

1. El régimen de usos de aplicación para cada una de las categorías de suelo rústico, se adecuará con carácter general a lo establecido en el RUCyL (artículos 56 al 65), todo ello de acuerdo con las puntualizaciones establecidas en esta normativa.

2. La necesidad de integración de las construcciones en su entorno, se concreta mediante el respeto de estas Directrices que tienen consideración de aplicación básica. Con ese objeto se establecen condiciones para las construcciones autorizables en el suelo rústico (construcciones de naves agropecuarias, vivienda y otras instalaciones).

3. Las edificaciones autorizables en suelo rústico mediante el procedimiento de autorización de uso excepcional en suelo rústico, debe tramitarse según el procedimiento desarrollado en el artículo 307 del RUCyL. Con objeto de garantizar la integración en su entorno y de acuerdo con lo establecido en la legislación urbanística, se establecen una serie de condiciones en esta directriz.

4. En la Memoria de la documentación técnica exigida para la tramitación del uso excepcional se deberá desarrollar la consideración explícita de su adaptación a su entorno tal y como exige el RUCyL, haciendo referencia explícita a los aspectos que se han tenido en cuenta para minimizar su impacto paisajístico o intrusión visual, y descritos en estas Directrices.

5. Cualquier cambio de uso sobre edificaciones en suelo rústico exigirá una tramitación análoga que justifique el mismo y el cumplimiento de las regulaciones obligatorias.

6. Con carácter general, las parcelas que sean susceptibles de albergar usos y edificaciones deberán cumplir, además de las condiciones descritas en art. 308 del RUCyL, los siguientes aspectos:

a. Cerramientos de parcela. En caso de realizar un cerramiento de parcela éste se situará a una distancia mínima de 4m desde los caminos de acceso. En todo caso se respetarán los elementos de cierre tradicionales. Los nuevos cerramientos tendrán un zócalo opaco de un máximo de 1m de altura en materiales tradicionales o bien con acabados en los colores descritos en el art. para cada Unidad Paisajística. El resto del cerramiento hasta una altura de 2 metros será transparente o con elementos vegetales.

b. La edificación respetará unas distancias mínimas a caminos, acequias, que será, con carácter general de un mínimo de 10 m, sin perjuicio de limitaciones mayores establecidas por las legislaciones sectoriales. En todo caso la edificación se retranqueará un mínimo 5 m de los linderos, y respetará un retranqueo de 10 m al frente de parcela.

c. Se mantendrán las alineaciones arboladas o setos preexistentes, en su caso se realizará plantación de arbolado, dispuesto en pequeños grupos a modo de pequeños sotos, y de formaciones arbustivas de setos autóctonos, con una disposición lineal. Con estas plantaciones se suavizan las líneas geométricas de las construcciones, se introduce un contraste vertical sobre las perspectivas horizontales de las naves y se consigue un efecto pantalla contra el viento, temperaturas elevadas, dispersión de olores y ruidos.

7. La construcción de naves e instalaciones en las categorías de suelo Rústico donde se permitan deberán respetar con carácter general lo dispuesto en los artículos 9, 38 y 71 de estas Directrices. Especialmente se deben de garantizar los siguientes aspectos:

a. Se evitarán construcciones agrarias cuyos materiales o tipología produzcan contrastes fuertes con las tradicionales de la zona para lo cual se procurará la reducción del volumen a lo necesario para cada demanda específica. Se evitarán edificaciones sin acabados. Los colores de referencia serán los establecidos en las Directrices para el control de la transformación según unidades de gestión paisajística.

b. La altura máxima permitida para cualquier construcción agraria será de 7 m a cornisa, con un máximo de 9 m de altura de cumbrera, exceptuando los elementos singulares (silos verticales, graneros, depósitos de agua, etc.), que deberán ser autorizados en instancia municipal o provincial, en función de las necesidades específicas de tales elementos y de la no agresión a valores paisajísticos de entorno sujetos a protección.

c. La parcela mínima para la construcción de naves agropecuarias e instalaciones será igual a la Unidad Mínima de Cultivo. La ocupación máxima de parcela será del 10 por ciento.

8. En los casos en los que se autorice, como uso excepcional, la construcción de vivienda unifamiliar en suelo rústico, se deberán respetar las siguientes condiciones específicas.

a. La parcela mínima para la construcción de vivienda unifamiliar será de 5.000 m² en la Unidad Paisajística de La Montaña y de 10.000 m² en el resto de las Unidades, siempre y cuando no se forme núcleo de población. La ocupación máxima de parcela será del 10% de su superficie total.

b. La altura máxima de la edificación residencial será de planta baja más una, con un total de 7m.

c. Para el resto de las condiciones (materiales, características, etc.) se respetará lo referido a la compatibilidad de usos con el residencial dispuesto en el artículo siguiente, así como las condiciones de edificación definidas para las áreas de borde.

3. FICHA URBANÍSTICA

SITUACIÓN MARCILLA DE CAMPOS (PALENCIA)

EMPLAZAMIENTO PARCELA Nº 10.024. POLIGONO Nº 1

REFERENCIA CATASTRAL 34101A001100240000JT

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

SUELO RUSTICO COMUN

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

DIRECTRICES DE ORDENACION DE AMBITO SUBREGIONAL DE LA PROVINCIA DE PALENCIA (Decreto 6/2009, de 23 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de CyL)

PROYECTO DE DELIMITACION DE SUELO URBANO DE MARCILLA DE CAMPOS

Condiciones de uso (Art. 82.1 Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de Palencia)

Usos Permitidos: Construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas (Artículo 57.a Decreto 22/2004 RUCyL)

Construcción proyectada: Edificio de planta baja destinado a alojamiento y cría de perdices, y almacenamiento de productos de la explotación agraria.

CUMPLE

Condiciones de emplazamiento (Art. 82.6.b Directrices de Ordenación)

Retranqueo mínimo: La edificación se retranqueará un mínimo de 5,00 m de los linderos y respetará un retranqueo de 10,00 m al frente de parcela.

Construcción proyectada:

Retranqueo al linderos principales (Camino de servicio): 25,00 m

Retranqueo al resto de linderos: > 5,00m

Retranqueo a arroyos (cauces públicos): > 100 m

Retranqueo Carretera N-611 (antigua): > 120 m

CUMPLE

Condiciones de volumen (Art. 82.7.b Directrices de Ordenación)

Altura máxima: No superará los 7,00 m a cornisa y 9,00 a cumbre

Construcción proyectada: Altura a alero = 5,42 m y altura a cumbre = 7,36 m

CUMPLE

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Condiciones de la parcela (Art. 82.7.c Directrices de Ordenación)

Parcela Mínima: Para la construcción de naves agropecuarias e instalaciones será igual a la Unidad Mínima de Cultivo, entendida como la suma de parcelas pertenecientes a la explotación que sumen la U.M.C.
La ocupación máxima de parcela será del 50 %

Construcción proyectada:

(1) La construcción que se proyecta sobre la parcela Nº 10.024 del polígono nº 1 de Marcilla de Campos con una extensión superficial de 6,6528 has, superior a la Unidad Mínima de Cultivo (UMC), estará vinculada a la explotación agrícola orientada a cultivos extensivos de secano.

(2) Ocupación de parcela: 0,98 %
(Construcción proyectada: 653,80 m²)

CUMPLE

En Palencia, junio de 2013
El Alumno

Fdo.: Javier Pérez García

3. CALCULO DE ESTRUCTURA

MEMORIA DE CÁLCULO. ÍNDICE

MEMORIA DE CÁLCULO	2
1. Justificación de la solución adoptada	2
1.1. Estructura	2
1.2. Cimentación.....	2
1.3. Método de cálculo	2
1.3.1. Hormigón armado	2
1.3.2. Acero laminado y conformado	2
1.3.3. Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero.....	3
1.3.4. Madera.....	3
1.4. Cálculos por Ordenador	3
2. Características de los materiales a utilizar	3
2.1. Hormigón armado.....	3
2.1.1. Hormigones.....	3
2.1.2. Acero en barras	3
2.1.3. Acero en Mallazos	4
2.1.4. Ejecución	4
2.2. Aceros laminados	4
2.3. Aceros conformados.....	4
2.4. Uniones entre elementos.....	4
2.5. Ensayos a realizar	4
2.6. Asientos admisibles y límites de deformación.....	4
ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO.....	5
3. Acciones Gravitatorias	5
3.1. Cargas superficiales	5
3.1.1. Pavimentos y revestimientos	5
3.1.2. Sobrecarga de tabiquería	5
3.1.3. Sobrecarga de uso.....	5
3.1.4. Sobrecarga de nieve.....	6
3.2. Cargas lineales.....	6
3.2.1. Peso propio de las fachadas.....	6
3.2.2. Peso propio de las particiones pesadas	6
4. Acciones del viento	6
4.1. Grado de aspereza	6
4.2. Zona eólica (según CTE DB-SE-AE).....	6
5. Acciones térmicas y reológicas.....	6
6. Acciones sísmicas.....	6
7. Combinaciones de acciones consideradas.....	6
7.1. Hormigón Armado	6
7.2. Acero Laminado	8
7.3. Acero conformado	8
7.4. Madera.....	8
7.5. Acciones características	8

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a una edificación de planta baja para almacenamiento de productos y maquinaria de la explotación agraria, con las siguientes características:

- Cubierta de chapa de acero prelacado a dos aguas
- Estructura metálica
- Cerramientos: muros de hormigón, chapa prelacada y bloques de hormigón
- Solera de hormigón

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado

1.1. ESTRUCTURA

El sistema estructural se compone de pórticos metálicos IPE/HEB y correas de metálicas.

1.2. CIMENTACIÓN

Zapatas centradas que se ejecutarán con hormigón de limpieza, desde el firme considerado hasta la parte inferior del mallazo o armadura, el canto útil de la zapata se rellenará mediante hormigón de 25 N/mm²/B/IIb de f_{ck} , con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m³. En las vigas centradoras o de atado, el hormigón será de 25 N/mm²/B/IIb de f_{ck} , el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm²

1.3. MÉTODO DE CÁLCULO

1.3.1. HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma **EHE-08** y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 13º de la norma **EHE-08**

<p>Situaciones no sísmicas</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$ <p>Situaciones sísmicas</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.3.2. ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

1.3.3. MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

1.3.4. MADERA

Se efectúan las comprobaciones de acuerdo al CTE SE-M (Seguridad estructural:Madera)

1.4. CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

2.1. HORMIGÓN ARMADO

2.1.1. HORMIGONES

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-08)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	500/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coefficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

2.1.2. ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-400-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	400				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coefficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{sd} (N/mm ²)	434,78				

2.1.3. ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

2.1.4.EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

2.2.ACEROS LAMINADOS

2.3.ACEROS CONFORMADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	S275				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	S275				

2.4.UNIONES ENTRE ELEMENTOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-500-S				

2.5.ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XVI, art. 85º y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

2.6.ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2,5 cm

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ ₂ Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/300$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3.ACCIONES GRAVITATORIAS

3.1.CARGAS SUPERFICIALES

3.1.1.PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	2

3.1.2.SOBRECARGA DE TABIQUERÍA

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	1.5

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta tipo	Toda	1

3.1.3.SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Todo Comercial	5

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda (No visitable)	1

3.1.4.SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	

3.2.CARGAS LINEALES

3.2.1.PESO PROPIO DE LAS FACHADAS

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Toda	8

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

3.2.2. PESO PROPIO DE LAS PARTICIONES PESADAS

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Medianeras	6

4. ACCIONES DEL VIENTO

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

4.1. GRADO DE ASPEREZA

Grado de aspereza del entorno = II

Valor del coeficiente de exposición $C_e = 2,3$

4.2. ZONA EÓLICA (SEGÚN CTE DB-SE-AE)

Zona eólica B, en función del valor básico de la velocidad del viento

5. ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

6. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en la provincia de Palencia No se consideran las acciones sísmicas.

7. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

7.1. HORMIGÓN ARMADO

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08/CTE

Situaciones no sísmicas:
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas:
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

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	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08/CTE**

▪ **Situaciones no sísmicas**

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

▪ **Situaciones sísmicas**

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

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	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

7.2.ACERO LAMINADO

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

▪ **Situaciones no sísmicas**

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

▪ **Situaciones sísmicas**

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

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	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.3.ACERO CONFORMADO

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

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

7.4.MADERA

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

7.5.ACCIONES CARACTERISTICAS

- **Tensiones sobre el terreno** (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)
- **Desplazamientos** (para comprobar desplomes)

Situaciones no sísmicas

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

Situaciones sísmicas

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

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos. Nave de cría

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²
Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: B
Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
Periodo de servicio (años): 50
Profundidad nave industrial: 30.00
Sin huecos.
1 - V(0°) H1: Viento a 0° sin acción en el interior
2 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
3 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
4 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
5 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3
Altitud topográfica: 770.00 m
Cubierta sin resaltes
Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Conformados	S275	2803	2140673

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
 Inslnaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 14.25 m. Alero izquierdo: 3.75 m. Alero derecho: 2.30 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-180x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.30 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 77.63 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-180x2.0 Material: S275																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nudos</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th colspan="5">Características mecánicas</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>Final</th> <th>Área (cm²)</th> <th>I_y⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_z⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_c⁽²⁾ (cm⁴)</th> <th>y₄⁽³⁾ (mm)</th> <th>z₄⁽³⁾ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.647, 0.000, 3.684</td> <td>0.647, 5.000, 3.684</td> <td>5.000</td> <td>6.52</td> <td>316.14</td> <td>31.64</td> <td>0.09</td> <td>-12.46</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _c ⁽²⁾ (cm ⁴)	y ₄ ⁽³⁾ (mm)	z ₄ ⁽³⁾ (mm)	0.647, 0.000, 3.684	0.647, 5.000, 3.684	5.000	6.52	316.14	31.64	0.09	-12.46	0.00
	Nudos		Longitud (m)		Características mecánicas																					
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _c ⁽²⁾ (cm ⁴)	y ₄ ⁽³⁾ (mm)	z ₄ ⁽³⁾ (mm)																	
	0.647, 0.000, 3.684	0.647, 5.000, 3.684	5.000	6.52	316.14	31.64	0.09	-12.46	0.00																	
	<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado</p> <p>⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme</p> <p>⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad</p>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Pandeo</th> <th colspan="2">Pandeo lateral</th> </tr> <tr> <th>Plano XY</th> <th>Plano XZ</th> <th>Ala sup.</th> <th>Ala inf.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>β</td> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>L_e</td> <td>0.000</td> <td>5.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>C₁</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">1.000</td> </tr> </tbody> </table>		Pandeo		Pandeo lateral		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	β	0.00	1.00	0.00	0.00	L _e	0.000	5.000	0.000	0.000	C ₁	-		1.000		
			Pandeo		Pandeo lateral																					
Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.																						
β	0.00	1.00	0.00	0.00																						
L _e	0.000	5.000	0.000	0.000																						
C ₁	-		1.000																							
<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_e: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</p>																										

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)												Estado		
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _t M _y V _y	N _t M _y V _z		N _t M _z V _y	N _t M _z V _z
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{lim}	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 77.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 16.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 77.6
<p>Notación:</p> <p>b / t: Relación anchura / espesor</p> <p>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_y: Resistencia a flexión. Eje Y</p> <p>M_z: Resistencia a flexión. Eje Z</p> <p>M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial</p> <p>V_y: Resistencia a corte Y</p> <p>V_z: Resistencia a corte Z</p> <p>N_tM_y: Resistencia a tracción y flexión</p> <p>N_tM_z: Resistencia a tracción y flexión</p> <p>N_tM_yM_z: Resistencia a compresión y flexión</p> <p>N_tM_yV_y: Resistencia a cortante, axial y flexión</p> <p>N_tM_yM_zV_y: Resistencia a torsión combinada con axial, flexión y cortante</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión ni de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ No hay interacción entre axial de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁸⁾ No hay interacción entre axial de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axial y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p>															

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t : \underline{85.5}$ ✓
$b/t \leq 90$	$b / t : \underline{25.5}$ ✓
$c/t \leq 30$	$c / t : \underline{7.8}$ ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.304}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{171.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{51.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{15.50} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.776} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.647, 5.000, 3.684, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.687} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$$M_{y,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}} \quad M_{c,Rd} : \underline{0.885} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{eff} : \underline{33.16} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
 Insllaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.169 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.647, 5.000, 3.684, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.690 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 4.094 t

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 175.95 mm

t : Espesor.

t : 2.00 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_{yb} / \sqrt{\bar{\lambda}_w}$$

f_{bv} : 1221.56 kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: 1.10

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base.
 (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2803.26 kp/cm²

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave1.gp3
Insalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Listado de pórticos. Nave-almacén

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m²
Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 15.00

Sin huecos.

- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 770.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1
- 3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Conformados	S275	2803	2140673

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Inslnaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

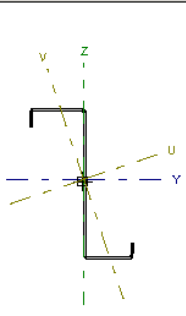
Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 7.13 m. Luz derecha: 7.13 m. Alero izquierdo: 5.25 m. Alero derecho: 5.25 m. Altura cumbrera: 7.10 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-160x2.5	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.30 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 55.66 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-160x2.5 Material: S275											
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _w ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _w ⁽³⁾ (cm ⁴)	y _c ⁽¹⁾ (mm)	z _c ⁽¹⁾ (mm)	α ⁽¹⁾ (grados)
		6.496, 15.000, 6.937	6.496, 10.000, 6.937	5.000	7.34	280.54	49.28	-86.50	0.15	1.29	2.51
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.											
	Pandeo		Pandeo lateral								
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.				
	β		0.00		1.00		0.00		0.00		
	L _c		0.000		5.000		0.000		0.000		
	C _i		-				1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _c : Longitud de pandeo (m) C _i : Factor de modificación para el momento crítico											

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _t	M _c	M _y	V _y	V _z	N _M M _t	N _M M _c	N _M M _y V _y	M _N M _c M _y V _y	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{lim}	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 55.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 8.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 55.7
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _t : Resistencia a flexión. Eje Y M _c : Resistencia a flexión. Eje Z M _y : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _M M _t : Resistencia a tracción y flexión N _M M _c : Resistencia a compresión y flexión N _M M _y V _y : Resistencia a cortante, axial y flexión M _N M _c M _y V _y : Resistencia a torsión combinada con axial, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión ni de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción. (3) La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (5) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) No hay interacción entre axial de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t : \underline{60.0}$ ✓
$b_1/t \leq 90$	$b_1 / t : \underline{20.0}$ ✓
$c_1/t \leq 30$	$c_1 / t : \underline{6.0}$ ✓
$b_2/t \leq 60$	$b_2 / t : \underline{17.2}$ ✓
$c_2/t \leq 30$	$c_2 / t : \underline{4.8}$ ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c_1/b_1 \leq 0.6$$

$$c_1 / b_1 : \underline{0.300}$$

$$0.2 \leq c_2/b_2 \leq 0.6$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.279}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{150.00} \text{ mm}$$

b₁: Ancho del ala superior.

$$b_1 : \underline{50.00} \text{ mm}$$

c₁: Altura del rigidizador del ala superior.

$$c_1 : \underline{15.00} \text{ mm}$$

b₂: Ancho del ala inferior.

$$b_2 : \underline{43.00} \text{ mm}$$

c₂: Altura del rigidizador del ala inferior.

$$c_2 : \underline{12.00} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.557 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 6.496, 10.000, 6.937, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(180^\circ) H1$.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}^+$: 0.505 t·m

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{y,Ed}^-$: 0.000 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: 0.908 t·m

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

W_{el} : 34.00 cm³

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.084 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 6.496, 10.000, 6.937, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.505 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 6.012 t

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 155.30 mm

t : Espesor.

t : 2.50 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

f_{bv} : 1625.89 kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: 0.78

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base.
 (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2803.26 kp/cm²

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Insalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 33.70 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.629, 15.000, 5.413

Coordenadas del nudo final: 0.629, 10.000, 5.413

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(0°) H1 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

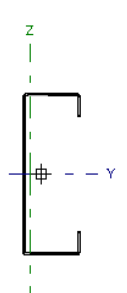
(Iy = 281 cm4) (Iz = 49 cm4)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-140x2.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.15 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Aprovechamiento: 79.77 %

Barra pésima en lateral

Perfil: CF-140x2.0 Material: S275		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas						
Inicial		Final			Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽³⁾ (cm ⁴)	y _c ⁽¹⁾ (mm)	z _c ⁽¹⁾ (mm)	
0.000, 15.000, 0.575		0.000, 10.000, 0.575		5.000	5.32	156.38	18.88	0.07	-9.03	0.00	
		Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad				Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.			
		β		1.00		0.00		0.00			
		L _c		5.000		0.000		0.000			
		C _i		-		1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _c : Longitud de pandeo (m) C _i : Factor de modificación para el momento crítico											

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	N _t M _y V _y V _z	N _c M _y V _y V _z	
pésima en lateral	b / t ≤ (b / t) _{lim}	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 79.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m η = 11.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 79.8
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión, Eje Y M _z : Resistencia a flexión, Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y : Resistencia a compresión y flexión N _t M _y V _y V _z : Resistencia a cortante, axial y flexión N _c M _y V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axial, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Inslnaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)											Estado	
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M ₁	M ₂	M ₁ M ₂	V ₁	V ₂	N,M,M ₂	N,M,M ₂		NM,M ₁ V ₁ V ₂
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.													

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$h/t \leq 250$	$h / t : \underline{65.5}$ ✓
$b/t \leq 90$	$b / t : \underline{20.5}$ ✓
$c/t \leq 30$	$c / t : \underline{7.8}$ ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.378}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{131.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{41.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{15.50} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \quad \underline{0.798} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 10.000, 0.575, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

$$M_{y,Ed} : \text{Momento flector solicitante de cálculo pésimo.} \quad M_{y,Ed}^+ : \underline{0.476} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$$M_{y,Ed} : \text{Momento flector solicitante de cálculo pésimo.} \quad M_{y,Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}} \quad M_{c,Rd} : \underline{0.596} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. $W_{el} : \underline{22.34} \text{ cm}^3$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $f_{yb} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material. $\gamma_{M0} : \underline{1.05}$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.118 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 10.000, 0.575, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.485 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 4.094 t

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 135.95 mm

t : Espesor.

t : 2.00 mm

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

ϕ : 90.0 grados

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_{yb} / \bar{\lambda}_w$$

f_{bv} : 1580.97 kp/cm²

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$\bar{\lambda}_w$: 0.85

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base.
 (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_{yb} : 2803.26 kp/cm²

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
Insalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Nave2.gp3
 Insitaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 81.21 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 15.000, 0.575

Coordenadas del nudo final: 0.000, 10.000, 0.575

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(90^\circ)$ H1 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 156 \text{ cm}^4$) ($I_z = 19 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	14	80.61	5.66
Correas laterales	6	25.04	1.76

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ÍNDICE. Estructura nave de cría

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	4
1.4.- Resistencia al fuego.....	4
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	6
2.2.- Uniones.....	9
2.2.1.- Especificaciones.....	9
2.2.2.- Referencias y simbología.....	10
2.2.3.- Relación.....	12
2.2.4.- Memoria de cálculo.....	13
2.2.5.- Medición.....	51
2.3.- Placas de anclaje.....	51
2.3.1.- Descripción.....	51
2.3.2.- Medición placas de anclaje.....	52
2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	52
3.- CIMENTACIÓN.....	53
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	53
3.1.1.- Descripción.....	53
3.1.2.- Medición.....	53
3.2.- Vigas.....	56
3.2.1.- Descripción.....	56
3.2.2.- Medición.....	56



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08
 Hormigón: EHE-08
 Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- 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
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones: EHE-08

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Tensiones sobre el terreno

	Característica	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

	Característica	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

1.3.- Sismo

Sin acción de sismo

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	5.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	10.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	15.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	15.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	15.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	20.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	20.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	20.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	25.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	25.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	25.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	30.000	0.000	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	30.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	30.000	14.250	2.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	7.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	0.000	7.000	3.038	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	7.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	0.000	0.000	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	0.000	14.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	0.000	7.000	7.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	7.000	3.038	-	-	-	-	-	-	Empotrado

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 260 A (HEA)	-	3.445	0.305	0.50	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 260 A (HEA)	-	2.015	0.285	0.50	0.50	-	-
		N4/N30	N4/N2	IPE 200 (IPE)	0.126	7.161	-	0.50	0.50	-	-
		N30/N2	N4/N2	IPE 200 (IPE)	-	6.910	0.126	0.50	0.50	-	-
		N5/N6	N5/N6	HE 200 A (HEA)	-	3.344	0.406	0.50	0.50	-	-
		N7/N8	N7/N8	HE 260 A (HEA)	-	1.907	0.393	0.50	0.50	-	-
		N8/N6	N8/N6	IPE 270 (IPE)	0.126	14.102	0.096	0.30	0.50	-	-
		N9/N10	N9/N10	HE 200 A (HEA)	-	3.344	0.406	0.50	0.50	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 260 A (HEA)	-	1.907	0.393	0.50	0.50	-	-
		N12/N10	N12/N10	IPE 270 (IPE)	0.126	14.102	0.096	0.30	0.50	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 200 A (HEA)	-	3.344	0.406	0.50	0.50	-	-
		N15/N16	N15/N16	HE 260 A (HEA)	-	1.907	0.393	0.50	0.50	-	-
		N16/N14	N16/N14	IPE 270 (IPE)	0.126	14.102	0.096	0.30	0.50	-	-
		N17/N18	N17/N18	HE 200 A (HEA)	-	3.344	0.406	0.50	0.50	-	-
		N19/N20	N19/N20	HE 260 A (HEA)	-	1.907	0.393	0.50	0.50	-	-
		N20/N18	N20/N18	IPE 270 (IPE)	0.126	14.102	0.096	0.30	0.50	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 200 A (HEA)	-	3.344	0.406	0.50	0.50	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 260 A (HEA)	-	1.907	0.393	0.50	0.50	-	-
		N24/N22	N24/N22	IPE 270 (IPE)	0.126	14.102	0.096	0.30	0.50	-	-
		N25/N26	N25/N26	HE 260 A (HEA)	-	3.386	0.364	0.50	0.70	-	-
		N27/N28	N27/N28	HE 260 A (HEA)	-	1.954	0.346	0.50	0.50	-	-

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N28/N35	N28/N26	IPE 240 (IPE)	0.126	7.161	-	0.50	0.50	-	-
		N35/N26	N28/N26	IPE 240 (IPE)	-	6.910	0.126	0.50	0.50	-	-
		N29/N30	N29/N30	HE 260 A (HEA)	-	2.937	0.101	0.70	0.70	-	-
		N2/N32	N2/N32	HE 260 A (HEA)	0.088	1.320	0.092	0.50	0.70	-	-
		N30/N34	N30/N34	HE 260 A (HEA)	0.101	3.802	0.159	0.70	0.70	-	-
		N4/N33	N4/N33	HE 260 A (HEA)	0.114	2.744	0.092	0.50	0.50	-	-
		N31/N35	N31/N35	HE 260 A (HEA)	-	2.917	0.121	0.70	0.70	-	-
		N32/N34	N32/N34	IPE 240 (IPE)	0.130	6.975	0.135	0.50	0.50	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 240 (IPE)	0.130	7.217	0.135	0.50	0.50	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N7/N8, N11/N12, N15/N16, N19/N20, N23/N24, N25/N26, N27/N28, N29/N30, N2/N32, N30/N34, N4/N33 y N31/N35
2	N4/N2
3	N5/N6, N9/N10, N13/N14, N17/N18 y N21/N22
4	N8/N6, N12/N10, N16/N14, N20/N18 y N24/N22
5	N28/N26
6	N32/N34 y N33/N34

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 A, (HEA)	86.80	48.75	15.19	10450.00	3668.00	52.37
		2	IPE 200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98
		3	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		4	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		5	IPE 240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88
		6	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 260 A (HEA)	3.750	0.033	255.52
		N3/N4	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N4/N2	IPE 200 (IPE)	14.324	0.068	352.53
		N5/N6	HE 200 A (HEA)	3.750	0.020	158.37
		N7/N8	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N8/N6	IPE 270 (IPE)	14.324	0.109	567.91
		N9/N10	HE 200 A (HEA)	3.750	0.020	158.37
		N11/N12	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N12/N10	IPE 270 (IPE)	14.324	0.109	567.91
		N13/N14	HE 200 A (HEA)	3.750	0.020	158.37
		N15/N16	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N16/N14	IPE 270 (IPE)	14.324	0.109	567.91
		N17/N18	HE 200 A (HEA)	3.750	0.020	158.37
		N19/N20	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N20/N18	IPE 270 (IPE)	14.324	0.109	567.91
		N21/N22	HE 200 A (HEA)	3.750	0.020	158.37
		N23/N24	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N24/N22	IPE 270 (IPE)	14.324	0.109	567.91
		N25/N26	HE 260 A (HEA)	3.750	0.033	255.52
		N27/N28	HE 260 A (HEA)	2.300	0.020	156.72
		N28/N26	IPE 240 (IPE)	14.324	0.092	483.41
		N29/N30	HE 260 A (HEA)	3.038	0.026	206.98
		N2/N32	HE 260 A (HEA)	1.500	0.013	102.21
		N30/N34	HE 260 A (HEA)	4.062	0.035	276.80
		N4/N33	HE 260 A (HEA)	2.950	0.026	201.01
		N31/N35	HE 260 A (HEA)	3.038	0.026	206.98
		N32/N34	IPE 240 (IPE)	7.240	0.028	222.23
		N33/N34	IPE 240 (IPE)	7.482	0.029	229.66

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 260 A	38.188	56.938	171.925	0.331	0.432	1.195	2602.03	3393.90	7521.28
			HE 200 A	18.750			0.101			791.87		
		IPE	IPE 200, Simple con cartelas	14.324	0.068		352.53					
			IPE 270, Simple con cartelas	71.618	0.545		2839.55					
			IPE 240, Simple con cartelas	14.324	0.092		483.41					
			IPE 240	14.723	0.058		451.89					
				114.988	0.763		4127.38					

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HE 260 A	1.525	38.188	58.236
	HE 200 A	1.167	18.750	21.881
IPE	IPE 200, Simple con cartelas	0.871	14.324	12.482
	IPE 270, Simple con cartelas	1.179	71.618	84.403
	IPE 240, Simple con cartelas	1.047	14.324	14.994
	IPE 240	0.948	14.723	13.951
Total				205.948

2.2.- Uniones

2.2.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



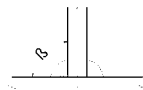
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sigma_{VM} = \sqrt{\frac{\sigma^2 + 3\tau^2}{2}}$

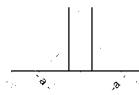
Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

2.2.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

ALUMNO: **Javier Pérez García**

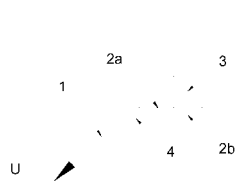
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla



Referencias 1, 2a y 2b

Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión

a L

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

a L

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS




Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.2.3.- Relación

Tipo	Cantidad	Nudos
1	1	N2
2	1	N4
3	5	N6, N10, N14, N18 y N22
4	5	N8, N12, N16, N20 y N24
5	1	N26
6	1	N28
7	1	N32
8	1	N33

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

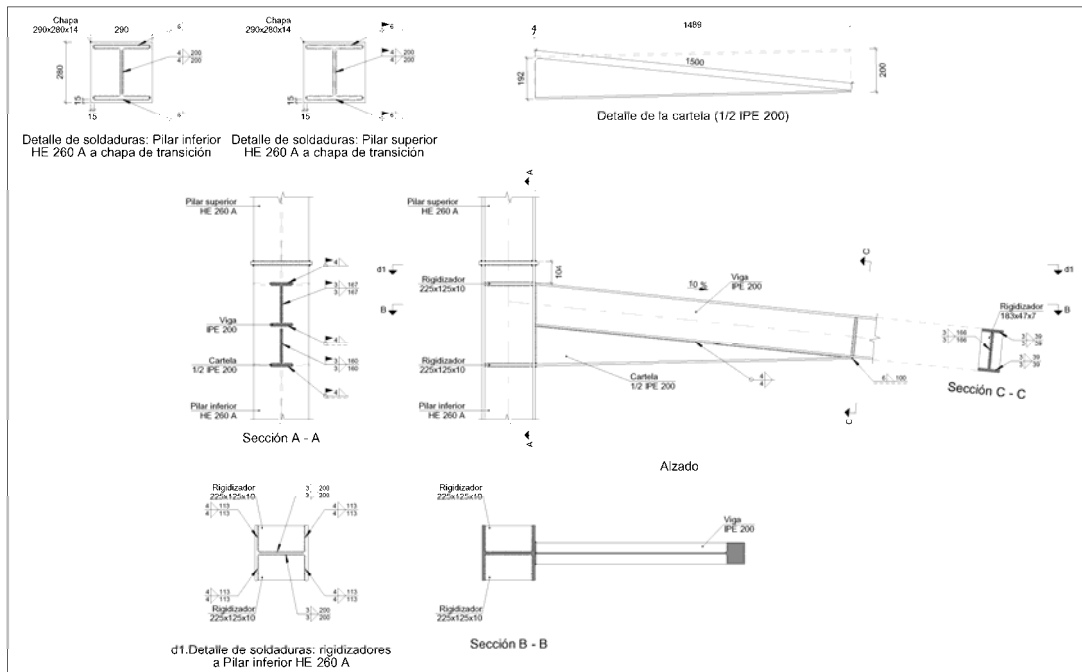
Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.- Memoria de cálculo

2.2.4.1.- Tipo 1

Nudo: N2.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Geometría				Acero			
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

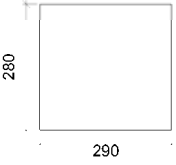
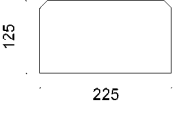
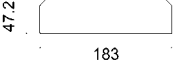
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de transición		290	280	14	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		183	47.2	7	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar superior HE 260 A

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	61.5	61.5	2.4	123.1	2.98	61.5	1.75	4383.3	0.85
Soldadura del alma	4	45.6	45.6	22.3	98.9	2.40	45.6	1.30	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	6	60.3	60.3	2.3	120.7	2.93	60.3	1.72	4383.3	0.85

2) Pilar inferior HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	6.597	40.999	16.09
Ala	Cortante	kp/cm ²	133.332	2669.773	4.99

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises					σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{II} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)				
Soldadura del ala superior	6	61.5	61.5	2.4	123.1	2.98	61.5	1.75	4383.3	0.85
Soldadura del alma	4	45.6	45.6	22.3	98.9	2.40	45.6	1.30	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	6	60.3	60.3	2.3	120.7	2.93	60.3	1.72	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	315.0	315.0	4.3	630.0	15.27	315.0	8.98	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	137.5	238.1	5.77	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	357.2	357.2	2.4	714.4	17.32	357.2	10.19	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	155.8	269.9	6.54	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	297.9	297.9	2.8	595.8	14.44	297.9	8.49	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	130.0	225.1	5.46	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	328.3	328.3	2.4	656.6	15.92	328.3	9.36	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	143.1	247.8	6.01	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

3) Viga IPE 200

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w	
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)			Aprov. (%)
Soldadura del ala superior	4	314.2	347.7	2.5	679.3	16.47	329.0	9.38	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	262.7	262.7	61.2	536.0	12.99	262.7	7.49	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	4	0.0	0.0	2.1	3.7	0.09	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	298.1	298.1	61.2	605.6	14.68	298.1	8.50	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4	352.9	360.3	1.1	717.0	17.38	352.9	10.06	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.2	0.2	48.2	83.5	2.02	0.2	0.01	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	20.6	20.6	0.0	41.3	1.00	20.6	0.59	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	6.8	11.8	0.29	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	6	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2574
			4	5170
			6	1125
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	653
			4	983
			6	1025

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	183x47x7	0.95
		4	225x125x10	8.83
	Chapas	1	290x280x14	8.92
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



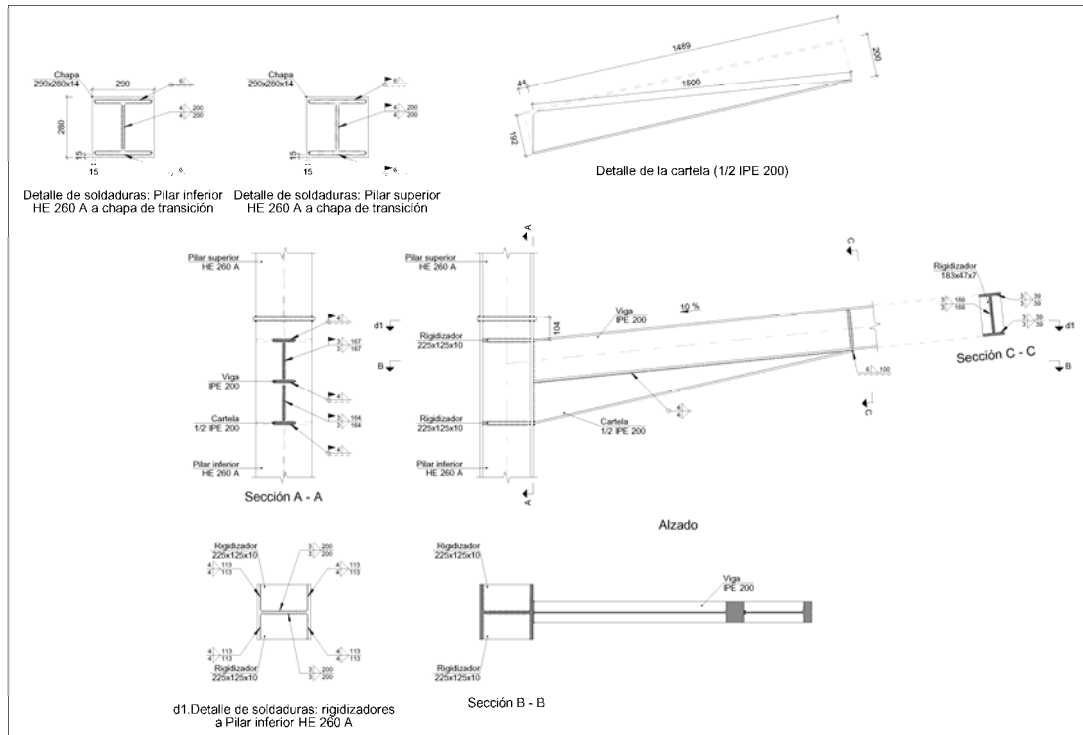
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.2.- Tipo 2

Nudo: N4.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

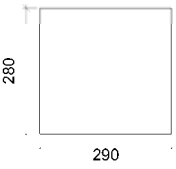
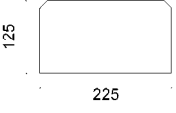
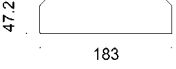
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de transición		290	280	14	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		183	47.2	7	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar superior HE 260 A

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	6	102.9	102.9	0.4	205.7	4.99	102.9	2.93	4383.3	0.85
Soldadura del alma	4	80.8	80.8	20.7	165.5	4.01	80.8	2.30	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	6	105.7	105.7	0.5	211.4	5.12	105.7	3.01	4383.3	0.85

2) Pilar inferior HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	6.758	41.492	16.29
Ala	Cortante	kp/cm ²	115.598	2669.773	4.33

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises					σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{II} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)				
Soldadura del ala superior	6	102.9	102.9	0.4	205.7	4.99	102.9	2.93	4383.3	0.85
Soldadura del alma	4	80.8	80.8	20.7	165.5	4.01	80.8	2.30	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	6	105.7	105.7	0.5	211.4	5.12	105.7	3.01	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	306.5	306.5	5.6	613.2	14.86	306.5	8.74	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	133.8	231.7	5.62	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	316.2	316.2	3.5	632.4	15.33	316.2	9.02	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	137.8	238.7	5.79	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	285.1	285.1	5.6	570.4	13.83	285.1	8.13	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	124.2	215.2	5.22	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	338.0	338.0	3.5	676.1	16.39	338.0	9.64	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	147.5	255.5	6.19	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

3) Viga IPE 200

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4	335.3	303.0	5.6	622.8	15.10	335.3	9.56	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	268.9	268.9	66.6	550.0	13.33	268.9	7.67	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	4	0.0	0.0	4.9	8.4	0.20	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	287.1	287.1	66.6	585.6	14.20	287.1	8.19	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4	298.4	373.9	2.1	713.2	17.29	352.4	10.05	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.3	0.3	44.2	76.5	1.85	0.4	0.01	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	25.0	25.0	0.0	49.9	1.21	25.0	0.71	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	8.2	14.3	0.35	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	6	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2574
			4	5170
			6	1125
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	662
			4	984
			6	1025

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	183x47x7	0.95
		4	225x125x10	8.83
	Chapas	1	290x280x14	8.92
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



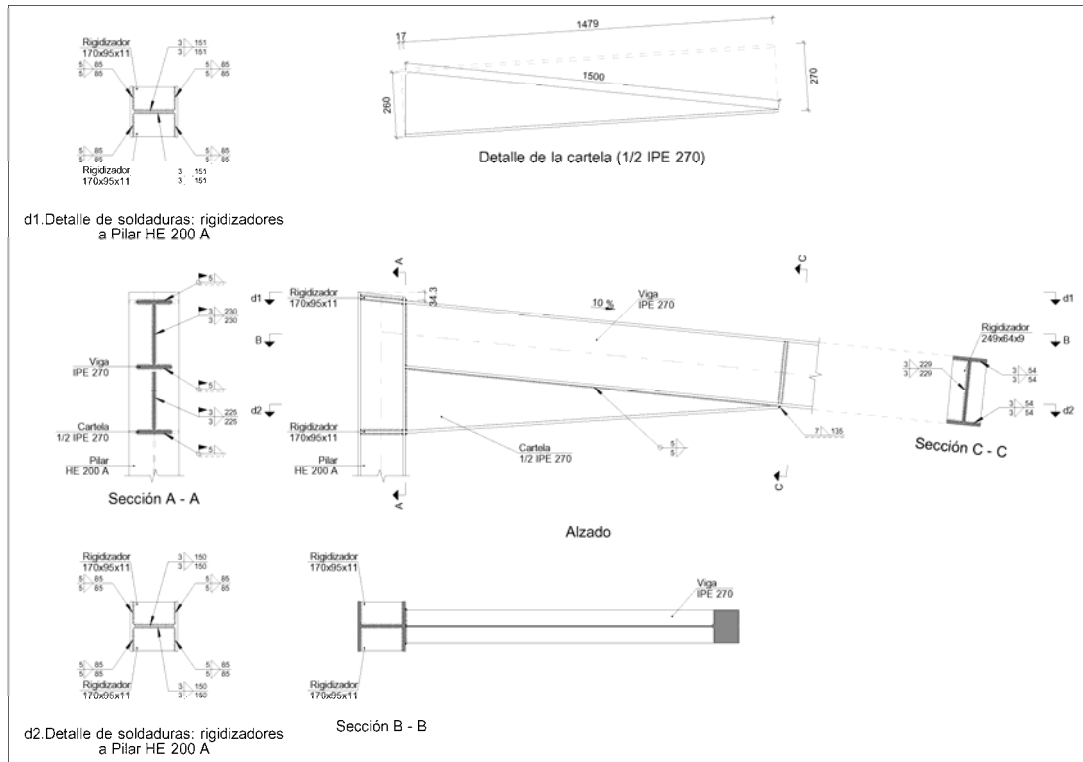
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.3.- Tipo 3

Nudos (5): N6, N10, N14, N18 y N22.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 200 A		190	200	10	6.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

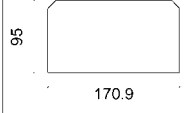
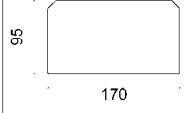
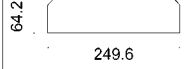
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		170.9	95	11	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		170	95	11	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		249.6	64.2	9	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 200 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	26.15	64.71	40.42
	Cortante	t	43.285	48.890	88.54

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	649.0	718.4	0.0	1403.4	34.02	649.0	18.51	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	690.7	1196.3	29.00	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises				Aprov. (%)	σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{xy} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	831.9	831.9	0.0	1663.8	40.33	831.9	23.72	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	839.9	1454.7	35.26	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	649.0	718.4	0.0	1403.4	34.02	649.0	18.51	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	690.7	1196.3	29.00	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	831.9	831.9	0.0	1663.8	40.33	831.9	23.72	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	839.9	1454.7	35.26	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 270

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	634.7	702.6	0.0	1372.5	33.27	660.1	18.82	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	608.4	608.4	141.0	1241.1	30.08	608.4	17.35	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	0.0	0.0	2.3	4.0	0.10	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	695.6	695.6	141.0	1412.4	34.24	695.6	19.84	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	731.2	781.0	0.0	1537.7	37.27	739.2	21.08	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	5	0.0	0.0	83.5	144.6	3.50	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	247.4	247.4	0.0	494.7	11.99	247.4	7.05	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	82.4	142.7	3.46	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2552
			5	4330
			7	135
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	911
			5	790

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	249x64x9	2.26
		2	170x95x11	2.79
		2	170x95x11	2.80
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



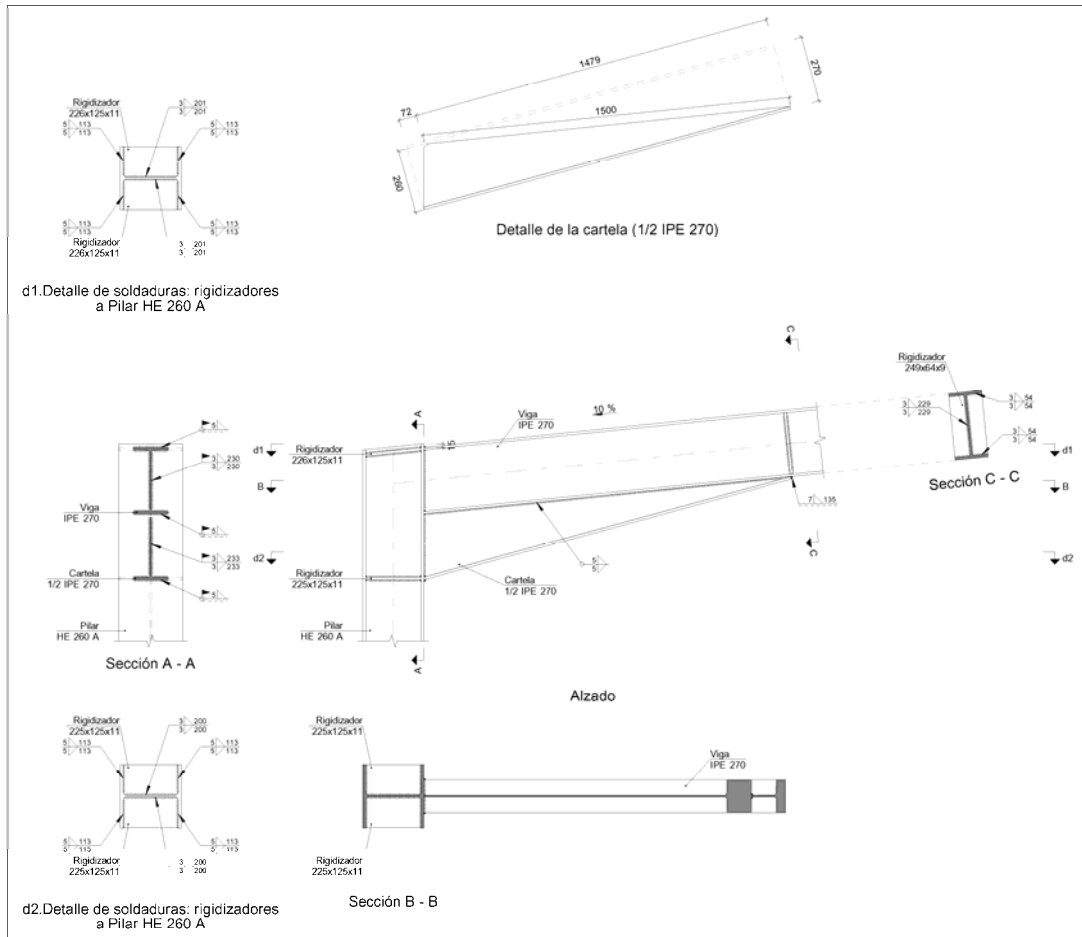
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.4.- Tipo 4

Nudos (5): N8, N12, N16, N20 y N24.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

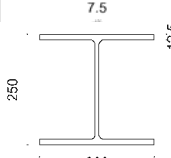
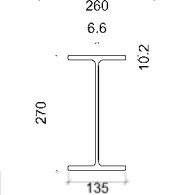
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

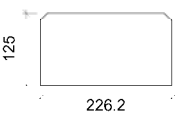
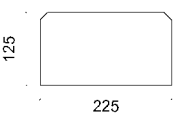
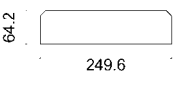


Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		226.2	125	11	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	11	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		249.6	64.2	9	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltz	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	32.474	55.010	59.03

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises					σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{xy} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	638.2	706.4	0.0	1380.0	33.45	638.2	18.20	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	505.4	875.4	21.22	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	779.3	779.3	0.0	1558.6	37.78	779.3	22.22	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	585.5	1014.1	24.58	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	638.2	706.4	0.0	1380.0	33.45	638.2	18.20	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	505.4	875.4	21.22	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	779.3	779.3	0.0	1558.6	37.78	779.3	22.22	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	585.5	1014.1	24.58	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 270

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	701.9	634.1	0.0	1303.4	31.59	701.9	20.02	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	609.9	609.9	146.9	1246.0	30.20	609.9	17.39	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	0.0	0.0	2.3	4.0	0.10	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	669.3	669.3	146.9	1362.5	33.03	669.3	19.09	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	625.6	821.1	0.0	1553.7	37.66	776.2	22.13	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	5	0.0	0.0	77.1	133.6	3.24	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	289.9	289.9	0.0	579.8	14.05	289.9	8.27	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	96.6	167.3	4.06	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2953
			5	4770
			7	135
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	927
			5	791

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	249x64x9	2.26
		2	225x125x11	4.86
		2	226x125x11	4.88
		Total		12.00

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



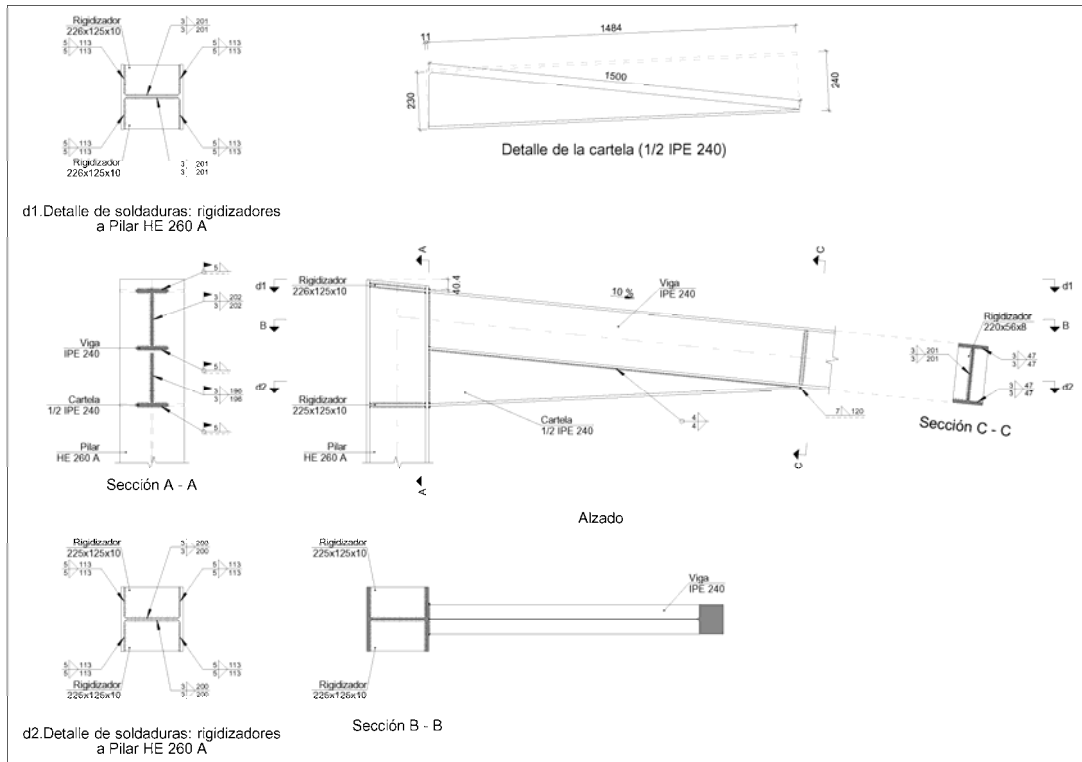
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.5.- Tipo 5

Nudo: N26.

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

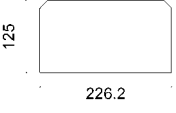
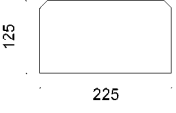
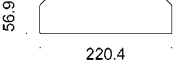
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		226.2	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		220.4	56.9	8	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	5.476	50.417	10.86
Ala	Cortante	kp/cm ²	172.506	2669.773	6.46

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	131.3	145.3	1.6	283.8	6.88	131.3	3.74	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	91.7	158.8	3.85	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises				Aprov. (%)	σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{xy} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	194.6	194.6	0.4	389.2	9.43	194.6	5.55	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	129.0	223.4	5.42	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	127.3	140.9	1.6	275.3	6.67	127.3	3.63	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	89.0	154.1	3.74	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	192.1	192.1	0.4	384.2	9.31	192.1	5.48	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	127.3	220.6	5.35	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	136.9	151.5	1.9	295.9	7.17	142.0	4.05	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	126.7	126.7	53.1	269.6	6.53	126.7	3.61	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	0.0	0.0	1.3	2.2	0.05	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	167.3	167.3	46.3	344.1	8.34	167.3	4.77	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	180.5	189.0	0.4	373.9	9.06	180.5	5.15	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.2	0.2	37.7	65.3	1.58	0.2	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	9.7	9.7	0.0	19.3	0.47	9.7	0.28	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	3.2	5.5	0.13	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2785
			4	2970
			5	1800
			7	120
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	795
			5	702

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	220x56x8	1.58
		2	225x125x10	4.42
		2	226x125x10	4.44
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



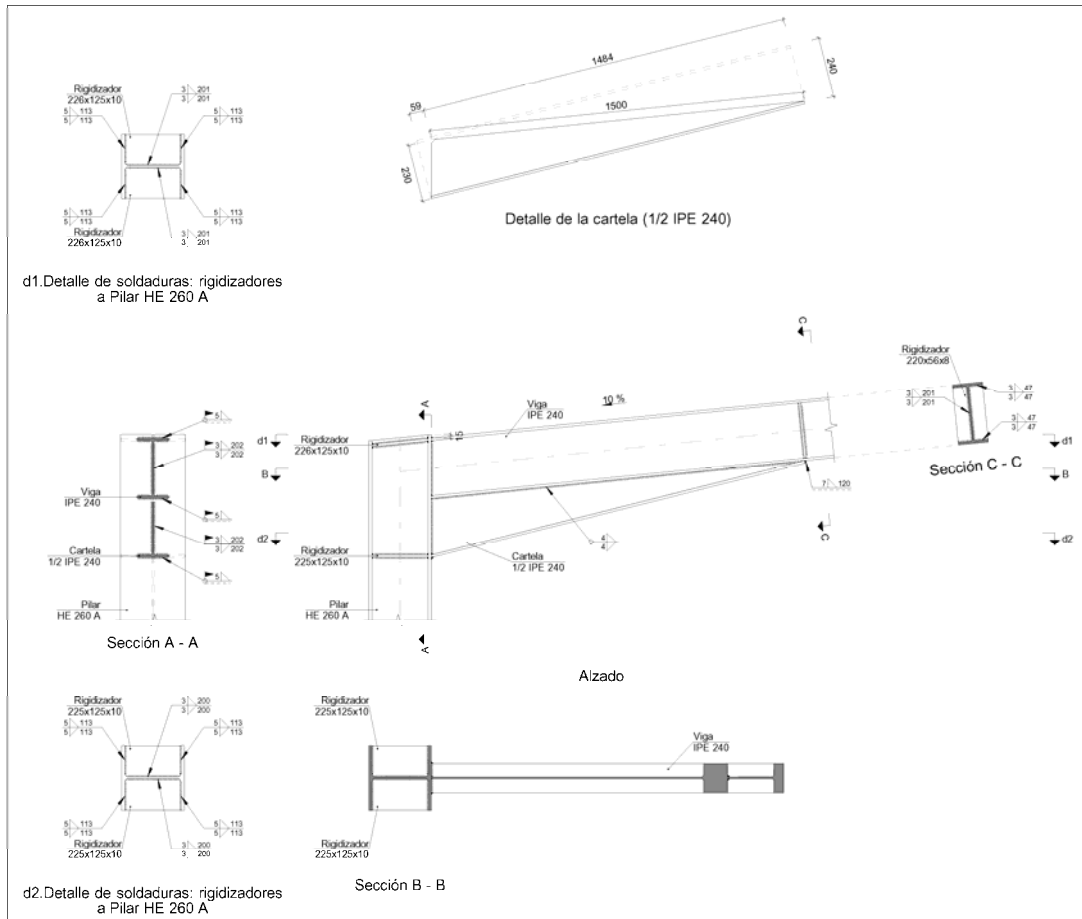
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.6.- Tipo 6

Nudo: N28.

a) Detalle



d2. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 A

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

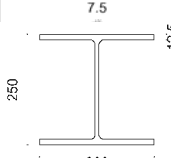
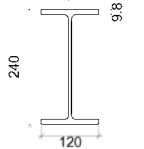
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

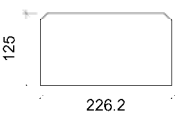
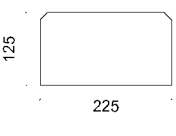
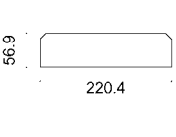


Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		226.2	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		220.4	56.9	8	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	4.376	48.490	9.02
Ala	Cortante	kp/cm ²	155.170	2669.773	5.81

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (kp/cm ²)	β _w
		σ _⊥ (kp/cm ²)	τ _⊥ (kp/cm ²)	τ _∥ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	109.6	121.3	3.1	237.0	5.74	109.6	3.12	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	76.5	132.5	3.21	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	158.0	158.0	1.8	316.0	7.66	158.0	4.51	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	104.8	181.4	4.40	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	105.4	116.7	3.1	228.0	5.53	105.4	3.01	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	73.7	127.7	3.09	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	162.5	162.5	1.8	325.0	7.88	162.5	4.63	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	107.7	186.5	4.52	0.0	0.00	4383.3	0.85

2) Viga IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	133.0	120.1	3.3	247.0	5.99	133.0	3.79	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	109.8	109.8	52.7	237.7	5.76	109.8	3.13	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	0.0	0.0	3.1	5.4	0.13	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	138.8	138.8	52.7	292.2	7.08	138.8	3.96	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	135.5	174.2	1.6	330.7	8.02	164.6	4.69	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.3	0.3	32.8	56.8	1.38	0.4	0.01	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	14.5	14.5	0.0	29.0	0.70	14.5	0.41	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	4.8	8.3	0.20	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2785
			4	2970
			5	1800
			7	120
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	808
			5	702

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	220x56x8	1.58
		2	225x125x10	4.42
		2	226x125x10	4.44
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



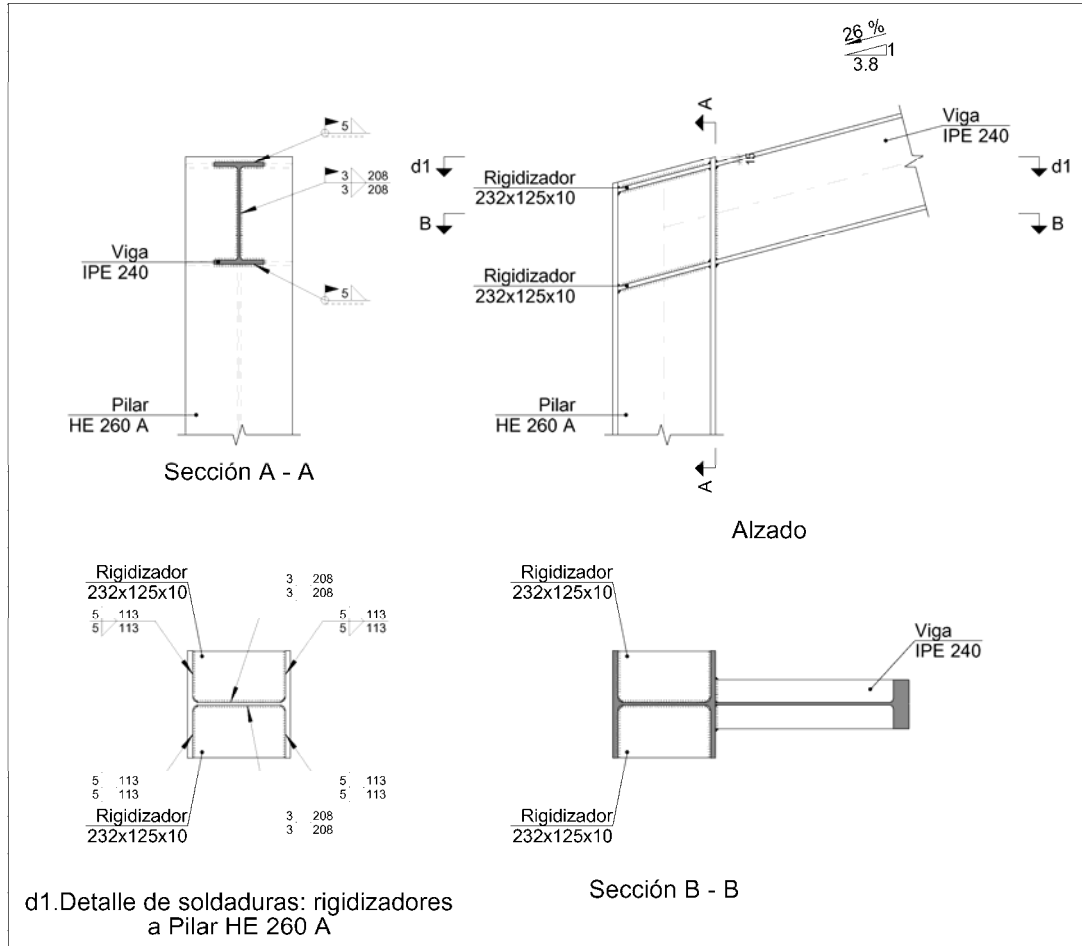
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.7.- Tipo 7

Nudo: N32.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

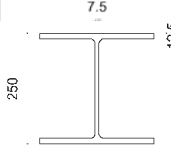
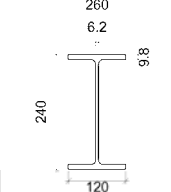
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural




Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		232.7	125	10	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	0.636	25.814	2.46
Ala	Cortante	kp/cm ²	20.565	2669.773	0.77



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises					σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	35.6	46.2	3.4	87.9	2.13	35.6	1.02	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	27.4	47.4	1.15	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	27.4	35.6	0.2	67.6	1.64	27.4	0.78	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	21.0	36.3	0.88	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	31.9	41.4	2.1	78.6	1.91	31.9	0.91	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	24.5	42.4	1.03	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	34.5	44.8	0.2	84.9	2.06	34.5	0.98	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	26.4	45.8	1.11	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	46.7	60.7	2.2	115.1	2.79	64.1	1.83	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	34.8	34.8	16.2	75.0	1.82	34.8	0.99	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	42.7	55.5	0.3	105.2	2.55	50.5	1.44	4383.3	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	1662
			5	1800
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	415
			5	469

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	232x125x10	9.13
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



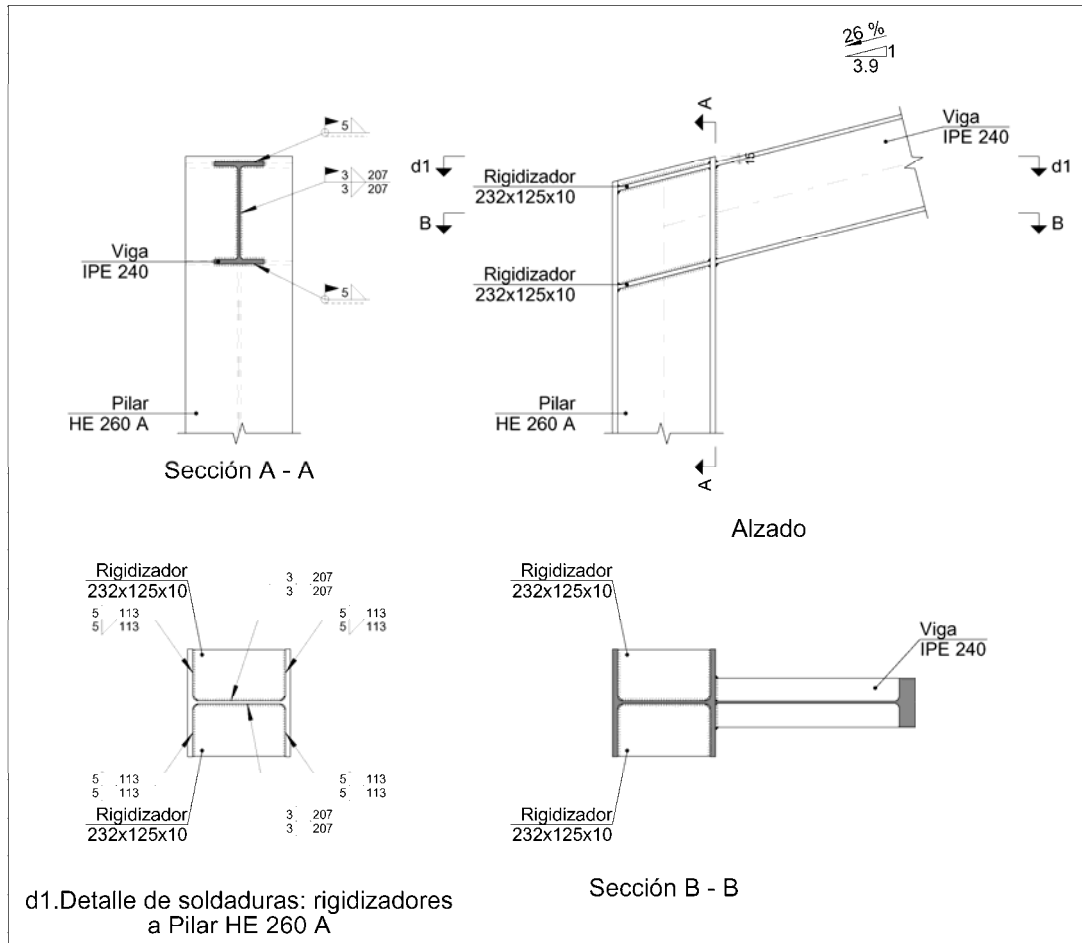
Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.8.- Tipo 8

Nudo: N33.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

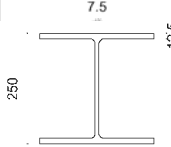
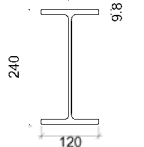
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural




Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		232.2	125	10	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	0.733	25.759	2.84
Ala	Cortante	kp/cm ²	25.323	2669.773	0.95



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción	a (mm)	Soldaduras en ángulo					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		Tensión de Von Mises				Aprov. (%)	σ_t (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
		σ_t (kp/cm ²)	τ_t (kp/cm ²)	τ_{xy} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)					
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	31.7	40.7	0.7	77.4	1.88	31.7	0.90	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	24.1	41.8	1.01	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	49.4	63.5	0.2	120.6	2.92	49.4	1.41	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	37.6	65.1	1.58	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	33.9	43.6	1.1	82.9	2.01	33.9	0.97	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	25.8	44.8	1.09	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	45.7	58.9	0.0	111.8	2.71	45.7	1.30	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	34.8	60.3	1.46	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	42.9	55.2	1.3	104.8	2.54	61.4	1.75	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	51.1	51.1	19.9	107.8	2.61	51.1	1.46	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	59.8	76.9	0.2	146.0	3.54	69.9	1.99	4383.3	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	1658
			5	1800
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	414
			5	469

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	232x125x10	9.11
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	41565
			4	16280
			5	52700
			6	2250
			7	1590
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	12938
			4	1967
			5	10250
			6	2050

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	183x47x7	1.90
		4	220x56x8	3.15
		20	249x64x9	22.64
		12	225x125x10	26.49
		4	232x125x10	9.13
		4	232x125x10	9.11
		4	226x125x10	8.88
		10	225x125x11	24.29
		10	226x125x11	24.41
		10	170x95x11	13.95
		10	170x95x11	14.02
	Chapas	2	290x280x14	17.85
				Total

2.3.- Placas de anclaje

2.3.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N29,N31	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=40 cm Patilla a 90 grados
N5,N9,N13,N17, N21	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x7.0)	4Ø20 mm L=45 cm Patilla a 90 grados
N7,N11,N15,N19, N23	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	4Ø20 mm L=40 cm Patilla a 90 grados
N25	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=35 cm Patilla a 90 grados

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N27	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados

2.3.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N29, N31	S275	4 x 25.12	
N5, N9, N13, N17, N21	S275	5 x 28.68	
N7, N11, N15, N19, N23	S275	5 x 31.36	
N25	S275	1 x 18.84	
N27	S275	1 x 17.58	
			437.09
Totales			437.09

2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N29, N31	16Ø16 mm L=61 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.61	16 x 0.96		
N5, N9, N13, N17, N21	20Ø20 mm L=70 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	20 x 0.70	20 x 1.73		
N7, N11, N15, N19, N23	20Ø20 mm L=65 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	20 x 0.65	20 x 1.61		
N25	4Ø16 mm L=56 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.56	4 x 0.88		
N27	4Ø16 mm L=51 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.51	4 x 0.80		
					41.12	88.95
Totales					41.12	88.95

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 5Ø16c/27 Y: 9Ø12c/15
N7, N11, N15, N19 y N23	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 6Ø16c/25 Sup Y: 4Ø16c/27 Inf X: 6Ø16c/25 Inf Y: 4Ø16c/27
N27	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 4Ø16c/27 Y: 4Ø16c/27
N25	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 9Ø12c/15 Sup Y: 5Ø16c/27 Inf X: 9Ø12c/15 Inf Y: 5Ø16c/27
N21 y N5	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 8Ø16c/22 Sup Y: 4Ø16c/27 Inf X: 8Ø16c/22 Inf Y: 4Ø16c/27
N17, N13 y N9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 7Ø16c/24 Sup Y: 4Ø16c/27 Inf X: 7Ø16c/24 Inf Y: 4Ø16c/27
N1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 5Ø16c/27 Sup Y: 5Ø16c/27 Inf X: 5Ø16c/27 Inf Y: 5Ø16c/27
N29 y N31	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 5Ø16c/27 Sup Y: 9Ø12c/15 Inf X: 5Ø16c/27 Inf Y: 9Ø12c/15

3.1.2.- Medición

Referencia: N3	B 500 S, Ys=1.15 Total		
Nombre de armado	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.60	8.00
	Peso (kg)	5x2.53	12.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.59	14.31
	Peso (kg)	9x1.41	12.70
Totales	Longitud (m)	14.31	8.00
	Peso (kg)	12.70	12.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.74	8.80
	Peso (kg)	13.97	13.89
			27.86

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: N7, N11, N15, N19 y N23		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.20	7.20
	Peso (kg)	6x1.89	11.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.60	6.40
	Peso (kg)	4x2.53	10.10
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.26	7.56
	Peso (kg)	6x1.99	11.93
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.66	6.64
	Peso (kg)	4x2.62	10.48
Totales	Longitud (m)	27.80	
	Peso (kg)	43.87	43.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	30.58	
	Peso (kg)	48.26	48.26

Referencia: N27		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.20	4.80
	Peso (kg)	4x1.89	7.58
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.20	4.80
	Peso (kg)	4x1.89	7.58
Totales	Longitud (m)	9.60	
	Peso (kg)	15.16	15.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.56	
	Peso (kg)	16.68	16.68

Referencia: N25		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.59	14.31
	Peso (kg)	9x1.41	12.70
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.60	8.00
	Peso (kg)	5x2.53	12.63
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.59	14.31
	Peso (kg)	9x1.41	12.70
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.66	8.30
	Peso (kg)	5x2.62	13.10
Totales	Longitud (m)	28.62	16.30
	Peso (kg)	25.40	25.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.48	17.93
	Peso (kg)	27.94	28.30

Referencias: N21 y N5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.40	11.20
	Peso (kg)	8x2.21	17.68
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.90	7.60
	Peso (kg)	4x3.00	12.00
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.46	11.68
	Peso (kg)	8x2.30	18.43

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: N21 y N5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.96	7.84
	Peso (kg)	4x3.09	12.37
Totales	Longitud (m)	38.32	
	Peso (kg)	60.48	60.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.15	
	Peso (kg)	66.53	66.53

Referencias: N17, N13 y N9		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.40	9.80
	Peso (kg)	7x2.21	15.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.80	7.20
	Peso (kg)	4x2.84	11.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.46	10.22
	Peso (kg)	7x2.30	16.13
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.86	7.44
	Peso (kg)	4x2.94	11.74
Totales	Longitud (m)	34.66	
	Peso (kg)	54.70	54.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.13	
	Peso (kg)	60.17	60.17

Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.60	8.00
	Peso (kg)	5x2.53	12.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.60	8.00
	Peso (kg)	5x2.53	12.63
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.66	8.30
	Peso (kg)	5x2.62	13.10
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.66	8.30
	Peso (kg)	5x2.62	13.10
Totales	Longitud (m)	32.60	
	Peso (kg)	51.46	51.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	35.86	
	Peso (kg)	56.61	56.61

Referencias: N29 y N31		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.60	8.00
	Peso (kg)	5x2.53	12.63
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.59	14.31
	Peso (kg)	9x1.41	12.70
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.66	8.30
	Peso (kg)	5x2.62	13.10
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.59	14.31
	Peso (kg)	9x1.41	12.70

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: N29 y N31	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m)	28.62	16.30
	Peso (kg)	25.40	25.73 51.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.48	17.93
	Peso (kg)	27.94	28.30 56.24

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N3	13.97	13.89	27.86	1.57	0.20
Referencias: N7, N11, N15, N19 y N23	5x48.26	241.30		5x1.12	5x0.14
Referencia: N27	16.68	16.68		0.80	0.10
Referencia: N25	27.94	28.30	56.24	1.57	0.20
Referencias: N21 y N5	2x66.53	133.06		2x1.63	2x0.20
Referencias: N17, N13 y N9	3x60.17	180.51		3x1.54	3x0.19
Referencia: N1	56.61	56.61		1.57	0.20
Referencias: N29 y N31	2x27.94	2x28.30	112.48	2x1.57	2x0.20
Totales	97.79	726.95	824.74	22.11	2.76

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
V_1 [N7-N11], V_1 [N11-N15], V_1 [N15-N19] y V_1 [N19-N23]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 3 Ø12 Inferior: 3 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N13-N17], C [N17-N21] y C [N21-N25]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
V_3 [N3-N29]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25
V_3 [N29-N1]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25
V_3 [N25-N31]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25
V_3 [N31-N27]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25
V_3 [N27-N23]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25
V_3 [N3-N7]	Ancho: 70.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Estribos: 1xØ10c/25

3.2.2.- Medición

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: V_1 [N7-N11], V_1 [N11-N15], V_1 [N15-N19] y V_1 [N19-N23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		3x5.30	15.90
	Peso (kg)		3x4.71	14.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		3x5.30	15.90
	Peso (kg)		3x4.71	14.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x2.33		39.61
	Peso (kg)	17x0.92		15.63
Totales	Longitud (m)	39.61	31.80	
	Peso (kg)	15.63	28.24	43.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	43.57	34.98	
	Peso (kg)	17.19	31.07	48.26

Referencias: C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N13-N17], C [N17-N21] y C [N21-N25]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33		18.62
	Peso (kg)	14x0.52		7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	21.20	
	Peso (kg)	7.35	18.82	26.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.48	23.32	
	Peso (kg)	8.09	20.70	28.79

Referencia: V_3 [N3-N29]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x7.85		31.40
	Peso (kg)	4x19.36		77.44
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x7.85		31.40
	Peso (kg)	4x19.36		77.44
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x2.36		59.00
	Peso (kg)	25x1.46		36.38
Totales	Longitud (m)	59.00	62.80	
	Peso (kg)	36.38	154.88	191.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	64.90	69.08	
	Peso (kg)	40.02	170.37	210.39

Referencia: V_3 [N29-N1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x7.60		30.40
	Peso (kg)	4x18.74		74.97
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x7.60		30.40
	Peso (kg)	4x18.74		74.97
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x2.36		56.64
	Peso (kg)	24x1.46		34.92
Totales	Longitud (m)	56.64	60.80	
	Peso (kg)	34.92	149.94	184.86

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia: V_3 [N29-N1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Total con mermas	Longitud (m)	62.30	66.88	
(10.00%)	Peso (kg)	38.41	164.94	203.35
Referencia: V_3 [N25-N31]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x7.40	29.60	
	Peso (kg)	4x18.25	73.00	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x7.56	30.24	
	Peso (kg)	4x18.64	74.58	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	28x2.36	66.08	
	Peso (kg)	28x1.46	40.74	
Totales	Longitud (m)	66.08	59.84	
	Peso (kg)	40.74	147.58	188.32
Total con mermas	Longitud (m)	72.69	65.82	
(10.00%)	Peso (kg)	44.81	162.34	207.15
Referencia: V_3 [N31-N27]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x7.65	30.60	
	Peso (kg)	4x18.87	75.46	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x7.81	31.24	
	Peso (kg)	4x19.26	77.04	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x2.36	68.44	
	Peso (kg)	29x1.46	42.20	
Totales	Longitud (m)	68.44	61.84	
	Peso (kg)	42.20	152.50	194.70
Total con mermas	Longitud (m)	75.28	68.02	
(10.00%)	Peso (kg)	46.42	167.75	214.17
Referencia: V_3 [N27-N23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x5.40	21.60	
	Peso (kg)	4x13.32	53.27	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x5.56	22.24	
	Peso (kg)	4x13.71	54.85	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x2.36	47.20	
	Peso (kg)	20x1.46	29.10	
Totales	Longitud (m)	47.20	43.84	
	Peso (kg)	29.10	108.12	137.22
Total con mermas	Longitud (m)	51.92	48.22	
(10.00%)	Peso (kg)	32.01	118.93	150.94
Referencia: V_3 [N3-N7]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x5.60	22.40	
	Peso (kg)	4x13.81	55.24	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x5.60	22.40	
	Peso (kg)	4x13.81	55.24	

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia: V_3 [N3-N7]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø10	Ø20	
Armado viga - Estribo	Longitud (m) 20x2.36		47.20
	Peso (kg) 20x1.46		29.10
Totales	Longitud (m) 47.20	44.80	
	Peso (kg) 29.10	110.48	139.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) 51.92	49.28	
	Peso (kg) 32.01	121.53	153.54

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)		
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: V_1 [N7-N11], V_1 [N11-N15], V_1 [N15-N19] y V_1 [N19-N23]	4x17.20		4x31.06		193.04	4x1.68	4x0.28
Referencias: C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N13-N17], C [N17-N21] y C [N21-N25]	6x8.09		6x20.70		172.74	6x0.59	6x0.15
Referencia: V_3 [N3-N29]		40.02		170.37	210.39	2.46	0.41
Referencia: V_3 [N29-N1]		38.42		164.93	203.35	2.35	0.39
Referencia: V_3 [N25-N31]		44.81		162.34	207.15	2.35	0.39
Referencia: V_3 [N31-N27]		46.42		167.75	214.17	2.54	0.42
Referencia: V_3 [N27-N23]		32.01		118.93	150.94	1.68	0.28
Referencia: V_3 [N3-N7]		32.01		121.53	153.54	1.60	0.27
Totales	117.34	233.69	248.44	905.85	1505.32	23.25	4.17

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ÍNDICE. Estructura nave-almacén

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	4
1.4.- Resistencia al fuego.....	4
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
2.2.- Uniones.....	8
2.2.1.- Especificaciones.....	8
2.2.2.- Referencias y simbología.....	9
2.2.3.- Relación.....	10
2.2.4.- Memoria de cálculo.....	11
2.2.5.- Medición.....	24
2.3.- Placas de anclaje.....	25
2.3.1.- Descripción.....	25
2.3.2.- Medición placas de anclaje.....	25
2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	25
3.- CIMENTACIÓN.....	25
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	25
3.1.1.- Descripción.....	25
3.1.2.- Medición.....	25
3.2.- Vigas.....	26
3.2.1.- Descripción.....	26
3.2.2.- Medición.....	26



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08
 Hormigón: EHE-08
 Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- 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
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Desplazamientos

	Característica	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

1.3.- Sismo

Sin acción de sismo

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anexo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 -

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	14.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.125	7.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N7	5.000	0.000	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	14.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	7.125	7.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	14.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	7.125	7.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	14.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	7.125	7.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	7.125	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	15.000	7.125	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
 E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
 G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.1.2.2.- Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 260 A (HEA)	-	4.941	0.309	0.10	0.10	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 260 A (HEA)	-	4.941	0.309	0.10	0.10	-	-
		N2/N5	N2/N5	IPE 220 (IPE)	0.130	7.096	0.135	0.18	0.70	2.208	2.208
		N4/N5	N4/N5	IPE 220 (IPE)	0.130	7.096	0.135	0.18	0.70	2.208	2.208
		N6/N7	N6/N7	HE 260 A (HEA)	-	4.908	0.342	0.22	0.70	1.575	1.575
		N8/N9	N8/N9	HE 260 A (HEA)	-	4.908	0.342	0.22	0.70	1.575	1.575
		N7/N10	N7/N10	IPE 240 (IPE)	0.130	7.231	-	0.18	0.70	2.208	2.208
		N9/N10	N9/N10	IPE 240 (IPE)	0.130	7.231	-	0.18	0.70	2.208	2.208
		N11/N12	N11/N12	HE 260 A (HEA)	-	4.908	0.342	0.22	0.70	1.575	1.575
		N13/N14	N13/N14	HE 260 A (HEA)	-	4.908	0.342	0.22	0.70	1.575	1.575
		N12/N15	N12/N15	IPE 240 (IPE)	0.130	7.231	-	0.18	0.70	2.208	2.208
		N14/N15	N14/N15	IPE 240 (IPE)	0.130	7.231	-	0.18	0.70	2.208	2.208
		N16/N17	N16/N17	HE 260 A (HEA)	-	4.941	0.309	0.10	0.10	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 260 A (HEA)	-	4.941	0.309	0.10	0.10	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 220 (IPE)	0.130	7.096	0.135	0.18	0.70	2.208	2.208
		N19/N20	N19/N20	IPE 220 (IPE)	0.130	7.096	0.135	0.18	0.70	2.208	2.208
		N21/N5	N21/N5	HE 260 A (HEA)	-	6.952	0.148	0.22	0.50	2.130	2.130
		N22/N20	N22/N20	HE 260 A (HEA)	-	6.952	0.148	0.22	0.50	2.130	2.130

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N5 y N22/N20
2	N2/N5, N4/N5, N17/N20 y N19/N20
3	N7/N10, N9/N10, N12/N15 y N14/N15

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 A, (HEA)	86.80	48.75	15.19	10450.00	3668.00	52.37
		2	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m.	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		3	IPE 240, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 I_t: Inercia a tensión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N3/N4	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N2/N5	IPE 220 (IPE)	7.361	0.033	211.92
		N4/N5	IPE 220 (IPE)	7.361	0.033	211.92
		N6/N7	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N8/N9	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N7/N10	IPE 240 (IPE)	7.361	0.047	269.71
		N9/N10	IPE 240 (IPE)	7.361	0.047	269.71
		N11/N12	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N13/N14	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N12/N15	IPE 240 (IPE)	7.361	0.047	269.71
		N14/N15	IPE 240 (IPE)	7.361	0.047	269.71
		N16/N17	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N18/N19	HE 260 A (HEA)	5.250	0.046	357.72
		N17/N20	IPE 220 (IPE)	7.361	0.033	211.92
		N19/N20	IPE 220 (IPE)	7.361	0.033	211.92
		N21/N5	HE 260 A (HEA)	7.100	0.062	483.78
		N22/N20	HE 260 A (HEA)	7.100	0.062	483.78

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 260 A	56.200			0.488			3829.36		
			IPE 220, Simple con cartelas	29.445	56.200		0.131	0.488		847.67	3829.36	
		IPE	IPE 240, Simple con cartelas	29.445			0.190			1078.86		
					58.890		115.090	0.321	0.809		1926.53	

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEA	HE 260 A	1.525	56.200	85.705
IPE	IPE 220, Simple con cartelas	0.957	29.445	28.169
	IPE 240, Simple con cartelas	1.141	29.445	33.588
Total				147.461

2.2.- Uniones

2.2.1.- Especificaciones

Norma:

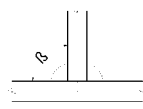
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

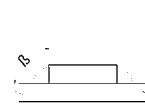
- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Comprobaciones:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
 En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
 Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:
 Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.
 Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3\tau^2}$

$$\sigma_{\perp} \leq K \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Tensión normal

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

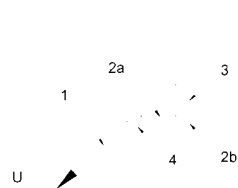
2.2.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias 1, 2a y 2b

Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.2.3.- Relación

Tipo	Cantidad	Nudos
1	4	N2, N4, N17 y N19
2	4	N7, N9, N12 y N14
3	2	N10 y N15

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

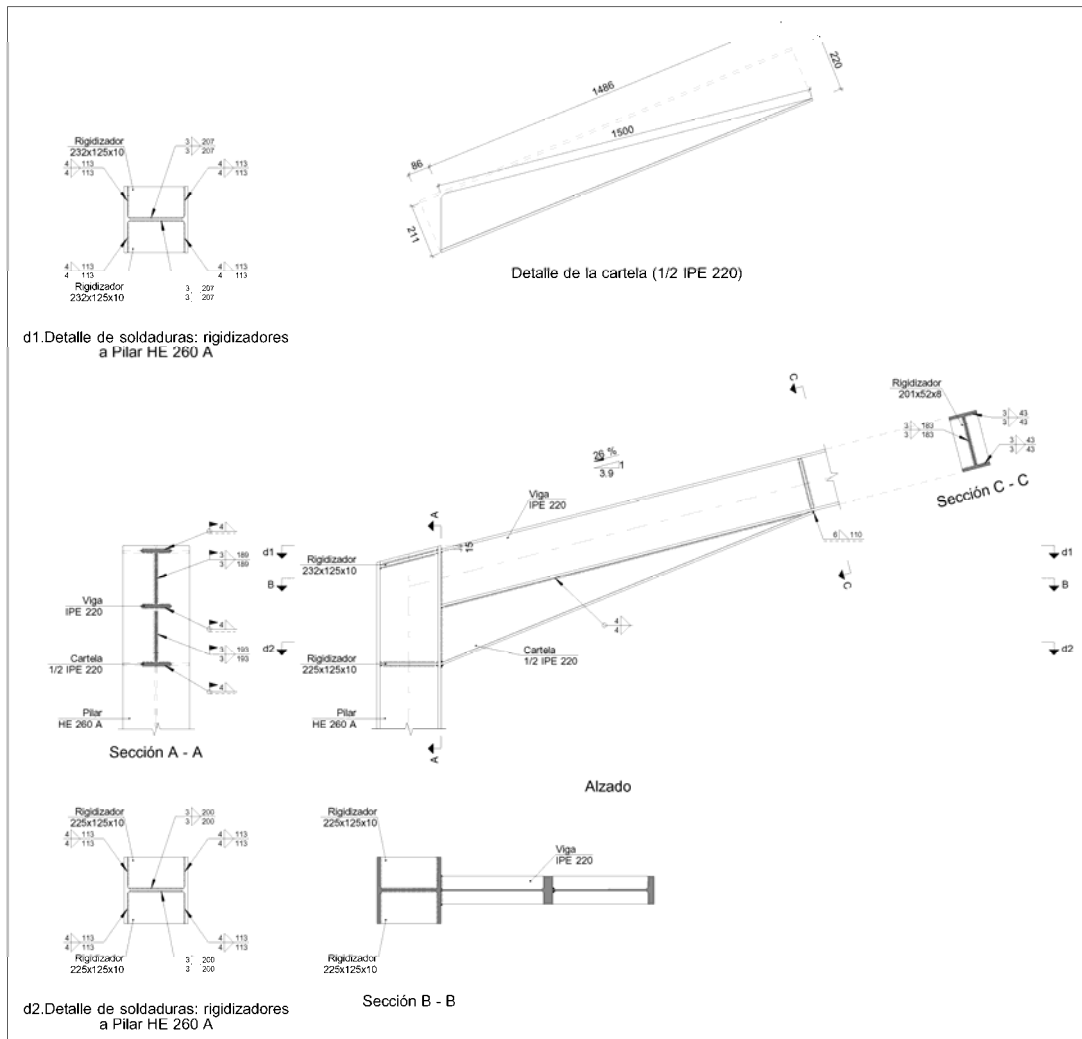
Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.- Memoria de cálculo

2.2.4.1.- Tipo 1

Nudos (4): N2, N4, N17 y N19.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

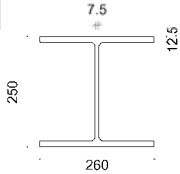
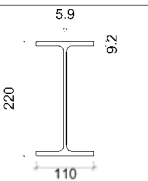
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural


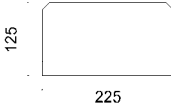



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 220		220	110	9.2	5.9	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		232.5	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		201.6	52.1	8	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	5.093	44.003	11.57
Ala	Cortante	kp/cm ²	178.063	2669.773	6.67

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (kp/cm ²)	β _w
		σ _⊥ (kp/cm ²)	τ _⊥ (kp/cm ²)	τ _{//} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	177.1	228.9	5.4	434.3	10.53	177.1	5.05	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	98.4	170.5	4.13	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	256.0	256.0	5.4	512.2	12.41	256.0	7.30	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	123.7	214.2	5.19	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	4	177.1	228.9	5.4	434.3	10.53	177.1	5.05	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	98.4	170.5	4.13	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	4	256.0	256.0	5.4	512.2	12.41	256.0	7.30	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (kp/cm ²)	β _w
		σ _⊥ (kp/cm ²)	τ _⊥ (kp/cm ²)	τ _∥ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	123.7	214.2	5.19	0.0	0.00	4383.3	0.85

2) Viga IPE 220

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (kp/cm ²)	β _w
		σ _⊥ (kp/cm ²)	τ _⊥ (kp/cm ²)	τ _∥ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4	171.7	221.9	6.8	421.1	10.21	235.0	6.70	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	172.8	172.8	51.4	356.8	8.65	172.8	4.93	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	4	0.0	0.0	10.9	18.9	0.46	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	195.5	195.5	63.3	406.1	9.84	195.5	5.58	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4	191.8	285.9	6.2	531.2	12.87	272.1	7.76	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.6	0.6	34.9	60.4	1.46	1.0	0.03	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	36.6	36.6	0.0	73.3	1.78	36.6	1.05	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	12.1	21.0	0.51	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	6	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2705
			4	4770
			6	110
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	764
			4	645

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	201x52x8	1.32
		2	225x125x10	4.42
		2	232x125x10	4.56
				Total

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



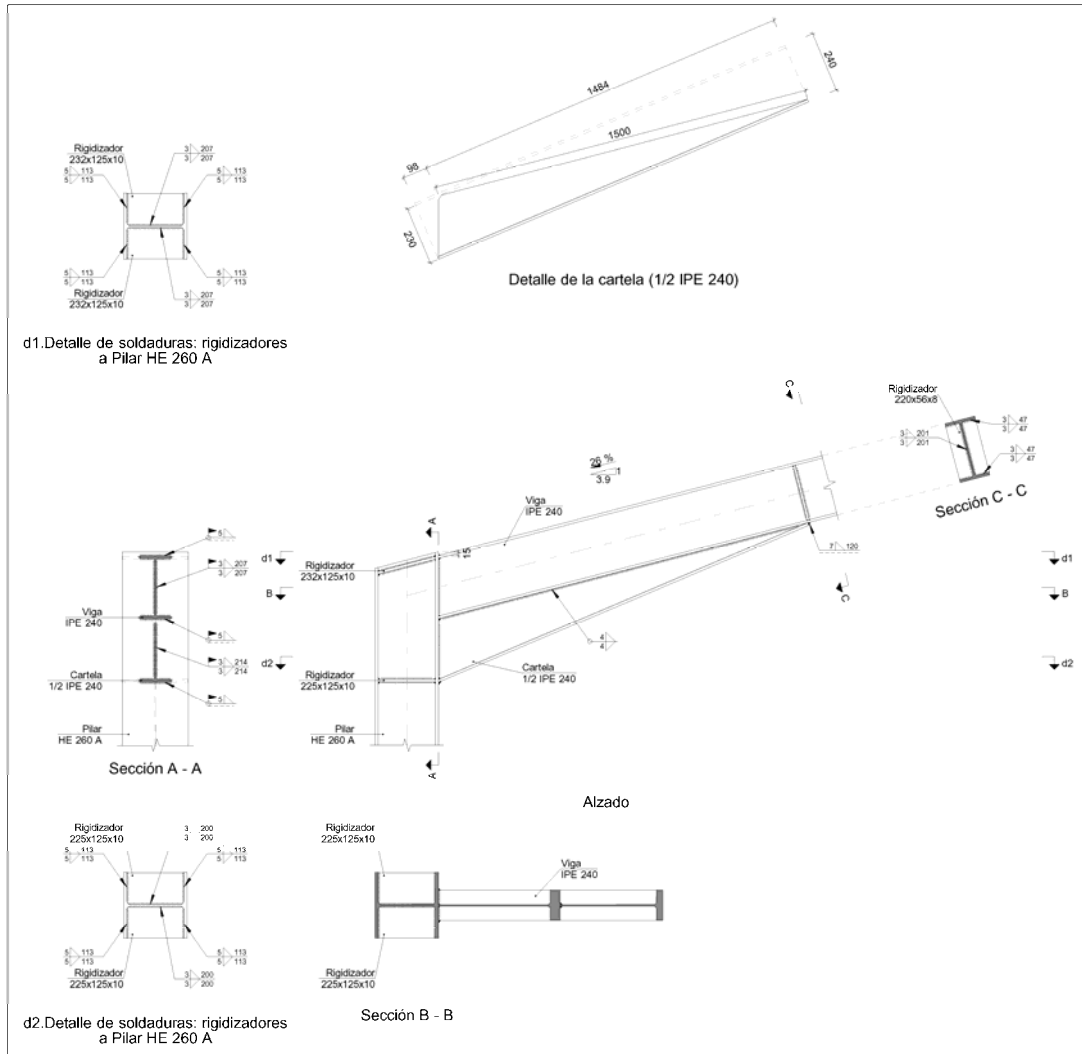
Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.2.4.2.- Tipo 2

Nudos (4): N7, N9, N12 y N14.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

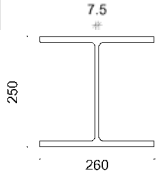
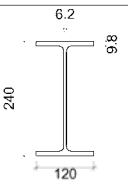
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

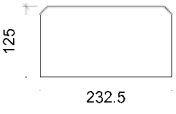
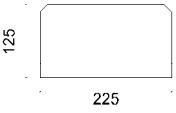
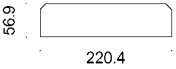


Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HE 260 A		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4383.3
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		232.5	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		220.4	56.9	8	S275	2803.3	4383.3

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 A

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	-	30.00	64.71	46.36
	Cortante	t	25.123	48.402	51.91

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (kp/cm ²)	β _w
		σ _⊥ (kp/cm ²)	τ _⊥ (kp/cm ²)	τ _∥ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	564.4	729.6	0.0	1384.0	33.55	564.4	16.09	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	430.7	745.9	18.08	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	780.3	780.3	0.0	1560.6	37.83	780.3	22.25	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	517.3	896.0	21.72	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas del pilar	5	564.4	729.6	0.0	1384.0	33.55	564.4	16.09	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma del pilar	3	0.0	0.0	430.7	745.9	18.08	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas del pilar	5	780.3	780.3	0.0	1560.6	37.83	780.3	22.25	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma del pilar	3	0.0	0.0	517.3	896.0	21.72	0.0	0.00	4383.3	0.85

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	542.8	701.8	3.5	1331.2	32.27	749.5	21.37	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	605.8	605.8	150.0	1239.2	30.04	605.8	17.28	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	0.0	0.0	2.0	3.5	0.08	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	681.9	681.9	150.0	1388.4	33.65	681.9	19.45	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	584.6	883.4	0.4	1638.0	39.70	831.3	23.71	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.0	0.0	90.4	156.5	3.79	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	293.8	293.8	0.0	587.6	14.24	293.8	8.38	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	97.5	168.8	4.09	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

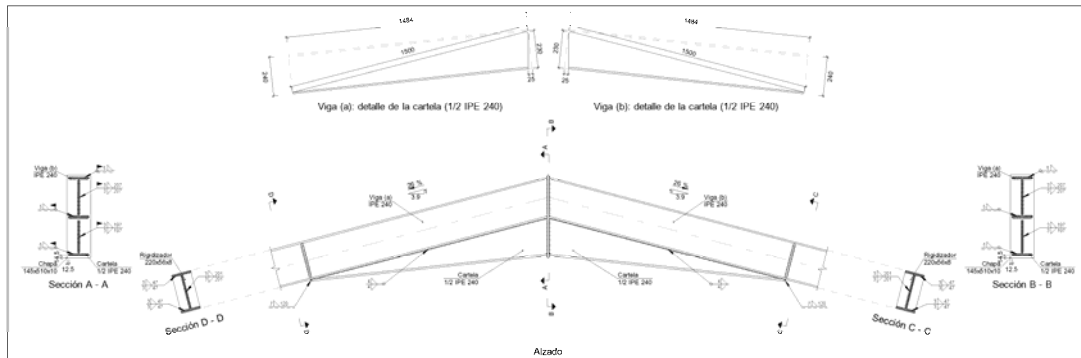
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	2810
			4	2970
			5	1800
			7	120
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	843
			5	704

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	220x56x8	1.58
		2	225x125x10	4.42
		2	232x125x10	4.56
		Total		

2.2.4.3.- Tipo 3

Nudos (2): N10 y N15.

a) Detalle



ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

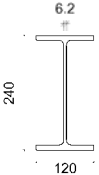
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural


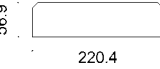


Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	2803.3	4383.3

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa frontal: Viga (a) IPE 240		145	510	10	S275	2803.3	4383.3
Rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela		220.4	56.9	8	S275	2803.3	4383.3

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

c) Comprobación

1) Viga (a) IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\parallel} (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	238.9	308.8	3.5	585.9	14.20	291.8	8.32	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	253.2	253.2	10.5	506.8	12.28	253.2	7.22	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	35.3	45.6	0.0	86.5	2.10	41.8	1.19	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	188.2	188.2	10.5	376.9	9.14	188.2	5.37	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	221.5	199.0	0.5	409.8	9.93	221.5	6.32	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.0	0.0	27.4	47.4	1.15	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	148.7	148.7	0.0	297.4	7.21	148.7	4.24	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	49.3	85.4	2.07	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2) Viga (b) IPE 240

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (kp/cm ²)	β_w
		σ_{\perp} (kp/cm ²)	τ_{\perp} (kp/cm ²)	$\tau_{//}$ (kp/cm ²)	Valor (kp/cm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (kp/cm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	5	238.9	308.8	3.5	585.9	14.20	291.8	8.32	4383.3	0.85
Soldadura del alma	3	253.2	253.2	10.5	506.8	12.28	253.2	7.22	4383.3	0.85
Soldadura del ala inferior	5	35.3	45.6	0.0	86.5	2.10	41.8	1.19	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela	3	188.2	188.2	10.5	376.9	9.14	188.2	5.37	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela	5	221.5	199.0	0.5	409.8	9.93	221.5	6.32	4383.3	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	4	0.0	0.0	27.4	47.4	1.15	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela a las alas	3	148.7	148.7	0.0	297.4	7.21	148.7	4.24	4383.3	0.85
Soldadura del rigidizador de refuerzo del extremo de la cartela al alma	3	0.0	0.0	49.3	85.4	2.07	0.0	0.00	4383.3	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	7	Para este cordón en ángulo, se adopta el espesor de garganta máximo compatible con los espesores de las piezas a unir.								

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	3169
			4	5940
			5	703
			7	240
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	809
			5	703

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	220x56x8	3.15
	Chapas	1	145x510x10	5.81
	Total			8.96

2.2.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	28398
			4	42840
			5	8606
			6	440
			7	960
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	8045
			4	2580
			5	4223

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	220x56x8	12.60
		8	201x52x8	5.27
		16	225x125x10	35.33
		16	232x125x10	36.50
	Chapas	2	145x510x10	11.61
	Total			101.30

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

2.3.- Placas de anclaje

2.3.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N16,N18, N22	Ancho X: 465 mm Ancho Y: 465 mm Espesor: 22 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x0x8.0) Paralelos Y: 2(150x0x8.0)	4Ø25 mm L=50 cm Patilla a 90 grados
N6,N8,N11,N13	Ancho X: 465 mm Ancho Y: 465 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x0x8.0) Paralelos Y: 2(150x0x8.0)	4Ø25 mm L=50 cm Patilla a 90 grados
N21	Ancho X: 550 mm Ancho Y: 550 mm Espesor: 25 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x10.0)	8Ø25 mm L=50 cm Patilla a 90 grados

2.3.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N16, N18, N22	S275	5 x 45.86	
N6, N8, N11, N13	S275	4 x 42.46	
N21	S275	1 x 68.79	
			467.93
Totales			467.93

2.3.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N16, N18, N22	20Ø25 mm L=81 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	20 x 0.81	20 x 3.12		
N6, N8, N11, N13	16Ø25 mm L=81 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.81	16 x 3.11		
N21	8Ø25 mm L=81 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.81	8 x 3.13		
					35.62	137.27
Totales					35.62	137.27

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N18, N22, N16, N1 y N21	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 9Ø12c/17 Y: 8Ø12c/17
N8, N13, N11 y N6	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 175.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N18, N22, N16, N1 y N21	B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.59 14.31
	Peso (kg)	9x1.41 12.70

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: N3, N18, N22, N16, N1 y N21		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.69	13.52
	Peso (kg)	8x1.50	12.00
Totales	Longitud (m)	27.83	
	Peso (kg)	24.70	24.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	30.61	
	Peso (kg)	27.17	27.17

Referencias: N8, N13, N11 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.61	14.49
	Peso (kg)	9x1.43	12.86
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.96	13.72
	Peso (kg)	7x1.74	12.18
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.67	15.03
	Peso (kg)	9x1.48	13.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.02	14.14
	Peso (kg)	7x1.79	12.55
Totales	Longitud (m)	57.38	
	Peso (kg)	50.93	50.93
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	63.12	
	Peso (kg)	56.02	56.02

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)		Hormigón (m³)
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N18, N22, N16, N1 y N21	6x27.17	6x1.68	6x0.21
Referencias: N8, N13, N11 y N6	4x56.02	4x1.96	4x0.25
Totales	387.10	17.92	2.24

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
V.1 [N3-N8], V.1 [N13-N18], V.1 [N16-N11] y V.1 [N6-N1]	Ancho: 80.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ10c/30
V.1 [N8-N13] y V.1 [N11-N6]	Ancho: 80.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ10c/30
V.1 [N18-N22], V.1 [N22-N16], V.1 [N1-N21] y V.1 [N21-N3]	Ancho: 80.0 cm Canto: 70.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Estribos: 1xØ10c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: V.1 [N3-N8], V.1 [N13-N18], V.1 [N16-N11] y V.1 [N6-N1]		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø10	Ø16
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x5.50	22.00
	Peso (kg)	4x8.68	34.72

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Listados

Inslaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla

Referencias: V.1 [N3-N8], V.1 [N13-N18], V.1 [N16-N11] y V.1 [N6-N1]	B 500 S, Ys=1.15		Total
	Ø10	Ø16	
Nombre de armado			
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x5.50	22.00
	Peso (kg)	4x8.68	34.72
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x2.76	46.92
	Peso (kg)	17x1.70	28.93
Totales	Longitud (m)	46.92	44.00
	Peso (kg)	28.93	69.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.61	48.40
	Peso (kg)	31.82	76.39

Referencias: V.1 [N8-N13] y V.1 [N11-N6]	B 500 S, Ys=1.15		Total
	Ø10	Ø16	
Nombre de armado			
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x5.02	20.08
	Peso (kg)	4x7.92	31.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x5.02	20.08
	Peso (kg)	4x7.92	31.69
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x2.76	35.88
	Peso (kg)	13x1.70	22.12
Totales	Longitud (m)	35.88	40.16
	Peso (kg)	22.12	63.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	39.47	44.18
	Peso (kg)	24.33	69.72

Referencias: V.1 [N18-N22], V.1 [N22-N16], V.1 [N1-N21] y V.1 [N21-N3]	B 500 S, Ys=1.15		Total
	Ø10	Ø16	
Nombre de armado			
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	4x7.63	30.52
	Peso (kg)	4x12.04	48.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	4x7.63	30.52
	Peso (kg)	4x12.04	48.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x2.76	66.24
	Peso (kg)	24x1.70	40.84
Totales	Longitud (m)	66.24	61.04
	Peso (kg)	40.84	96.34
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	72.86	67.14
	Peso (kg)	44.92	105.98

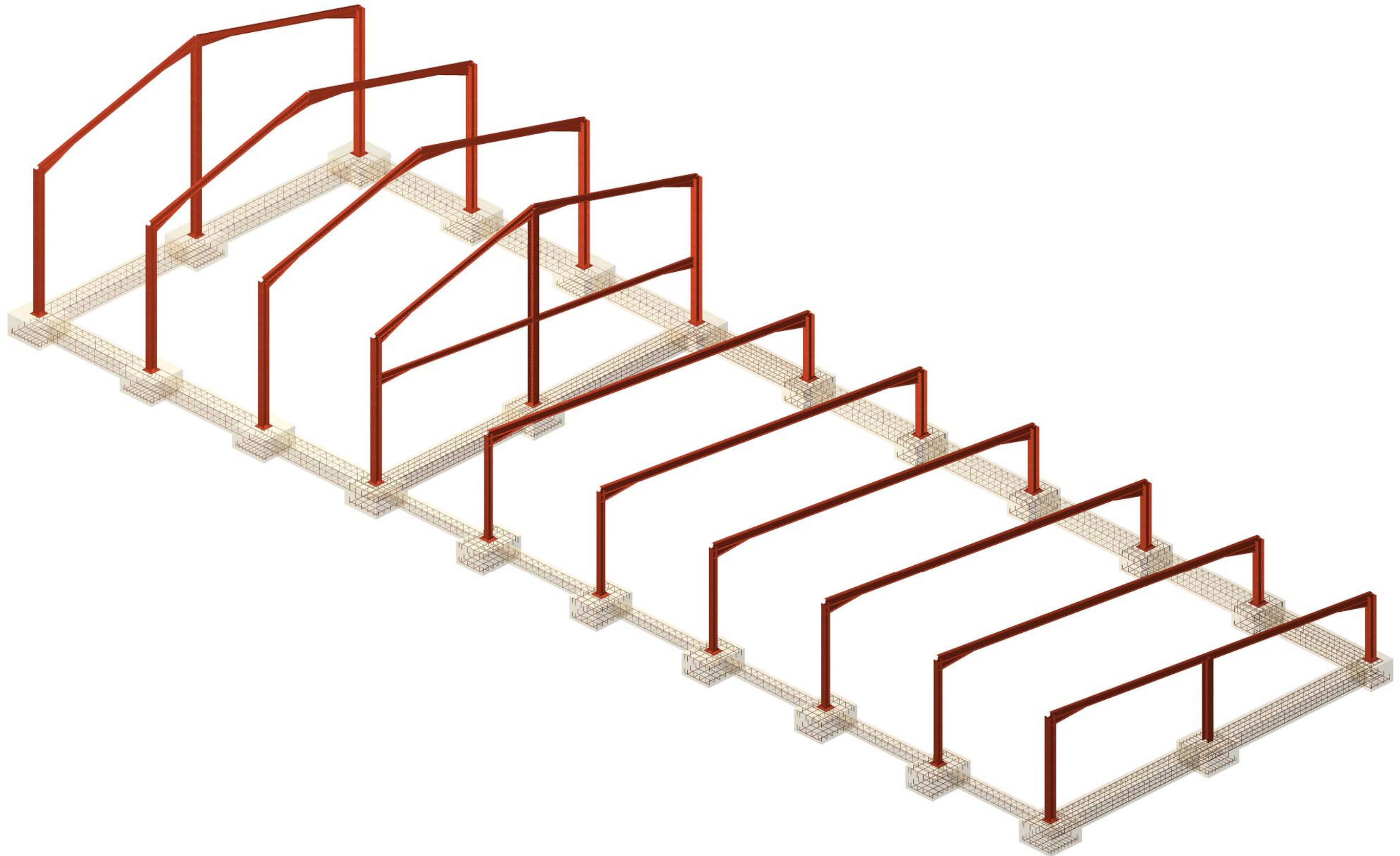
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: V.1 [N3-N8], V.1 [N13-N18], V.1 [N16-N11] y V.1 [N6-N1]	4x31.83	4x76.38	432.84	4x2.02	4x0.29
Referencias: V.1 [N8-N13] y V.1 [N11-N6]	2x24.33	2x69.72	188.10	2x2.02	2x0.29
Referencias: V.1 [N18-N22], V.1 [N22-N16], V.1 [N1-N21] y V.1 [N21-N3]	4x44.93	4x105.97	603.60	4x3.18	4x0.45
Totales	355.70	868.84	1224.54	24.81	3.54

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



4. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1. Antecedentes

El uso previsto para la construcción proyectada será el de almacenamiento de productos agrarios (piensos) y alojamiento de perdices.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación. A tales efectos debe tenerse en cuenta que también se consideran zonas de uso industrial: los almacenamientos integrados en establecimientos de cualquier uso no industrial, cuando la carga de fuego total, ponderada y corregida de dichos almacenamientos, calculada según el Anexo 1 de dicho Reglamento, exceda de 3×10^6 MJ. No obstante, cuando esté prevista la presencia del público en ellos se les deberá aplicar además las condiciones que este CTE establece para el uso correspondiente.

El apartado 3 del artículo 2 (Ambito de aplicación), Capítulo I del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales establece que las actividades agropecuarias quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento, estando por tanto la actividad agrícola objeto de licencia incluida en este apartado de exclusiones.

2. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Ejecución	Obra nueva	No procede	No
(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura... (2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización... (3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral... (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.			
Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.			
ALTURA DE EVACUACIÓN: Planta Baja			
TIPO DE ESTRUCTURA: Elementos estructurales: Pórticos metálicos			
TIPO DE CERRAMIENTOS:			
Exteriores: Hormigón, chapa de acero prelavado, bloque de hormigón Divisiones interiores: Fábrica de bloques de termoarcilla y hormigón.			
TIPO DE CUBIERTA: Chapa de acero prelavado, sándwich de 30 mm.			

3. SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ^{(2), (3)}	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Nave-almacén	2.500	221,14	Riesgo mínimo	-	
Nave-cría	2.500	432,66	Riesgo mínimo	-	

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

La construcción esta formada por dos sectores de incendio, cuya actividad se desarrolla en planta baja con todas las fachadas cerradas, comunicado directamente con espacio libre, no existiendo sobre dicha parcela ninguna zona habitable.

Resistencia al fuego de la estructura portante (metálica): R30

Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona: R90

El recorrido de evacuación máximo hasta espacio libre es < 25,00 m.

Se ha tenido en cuenta que el tiempo de *resistencia al fuego* no es nunca menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado DB SI 6.

La cubierta no está destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes y la deferencia de altura respecto de la rasante exterior es nula, por lo que la resistencia al fuego R podrá ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

4. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Riesgo de propagación exterior horizontal: No

La construcción objeto del presente proyecto es un edificio aislado.

Riesgo de propagación vertical: No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir otros sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales: La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

5. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

En el presente proyecto no están previstos establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia, uso Docente, Residencial Público o Administrativo por lo que no se requiere ninguna condición especial.

CALCULO DE OCUPACION

Uso previsto:	Cualquiera
Zona, tipo de actividad:	Zona de ocupación ocasional, accesible únicamente por el titular de la explotación para manejo del ganado.
Ocupación (m ² /persona):	Nula

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna de los puntos de la zona exterior desde de la construcción (planta baja) no excede de 25,00 m.

6. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

INSTALACIÓN: Extintores portátiles de eficacia mínima 21A -113B, cada 15.00 m de recorrido, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES: 3 Extintores portátiles

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

7. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>	4,50	>	20	>	5,30	>	12,50	>	7,20	>

8. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

GENERALIDADES.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004. En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.
4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Uso:	Agrario
Situación:	Planta baja
Resistencia al fuego:	R30

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 R30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m².

DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

1. 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 dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;
- b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

4. 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: $\gamma_{M,fi} = 1$

5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi} , definido como: $\mu = E_{fi,d} / R_{fi,d,0}$ ($R_{fi,d,0}$: resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal).

Anejo D. Resistencia al fuego de los elementos de acero

1. En este anejo se establece un método simplificado que permite determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo-temperatura*.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del mismo en situación de cálculo frente a fuego no varían con respecto de las que se producen a temperatura normal.
3. Se admite que la clase de las secciones transversales en situación de cálculo frente a fuego es la misma que a temperatura normal.
4. En elementos con secciones de pared delgada, (clase 4), la temperatura del acero en todas las secciones transversales no debe superar los 350 °C.

5. En cuanto a la resistencia al fuego de los elementos de acero revestidos con productos de protección con marcado CE, los valores de protección que éstos aportan serán los avalados por dicho marcado.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio, es suficiente ya que:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. Antecedentes

Es objeto de este anejo, el informe del estudio geotécnico llevado a cabo en la parcela nº 10.024 del polígono nº 1 del término municipal de Marcilla de Campos (Palencia), referencia catastral 34101A001100240000JT y una extensión superficial de 66.528 m², donde se situarán las construcciones proyectadas.

El presente estudio se realiza con los siguientes objetivos:

- Proporcionar un conocimiento de las características geotécnicas del subsuelo de acuerdo con la construcción prevista.
- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas de la zona, que puedan incidir sobre la futura construcción.
- Definir y analizar el tipo de cimentación más recomendable para el tipo de construcción prevista de acuerdo a los condicionantes geotécnicos.

2. Características Geomorfológicas

Presenta una topografía con pendientes suaves, del 1,90% en la zona que se ubicará la construcción.

La zona se caracteriza por la existencia de fracciones cohesivas y granulares finas. En su litología aparecen arcillas mas o menos arenosas con eventuales niveles de areniscas, arenas y margas arenosas.

Su morfología presenta formas de relieve llanas con esporádicos resaltes ligados a niveles litológicos. Resistencia a la erosión media-baja.

Su permeabilidad es variable y su drenaje se efectúa por esorrentía superficial, aunque son frecuentes los encharcamientos.

Sus características mecánicas (capacidad de carga y magnitud de asiento) son aceptables.

Las características geotécnicas se toman a partir de las observaciones realizadas en las calicatas de los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio, así como los datos proporcionados por el "Mapa Geotécnico" ITGME.

Según el Mapa Geotécnico General (hoja nº 20), la parcela se encuentra ubicada en una zona que presenta **condiciones constructivas aceptables**, sin problemas de tipo litológico y geomorfológico, y problemas de tipo geotécnico.

3. Geología

La Comarca Natural de Tierra de Campos se caracteriza por una acentuada homogeneidad y monotonía paisajística. Predominan en ella las llanuras de suaves pendientes, completamente desarboladas y con una clara apariencia esteparia. Está formada por suelos regosoles, instalados sobre materiales poco consolidados, y compuestos por sedimentos de origen miocénico que, en forma de arcillas rojizo-amarillentas, dan origen a los característicos ocres que definen su más reconocida fotogenia.

El continuo y profundo laboreo agrícola ha modificado su orografía y paisaje, que ha provocado la desaparición de su originaria cubierta vegetal boscosa, compuesta principalmente de bosques mediterráneos, siendo los encinares y quejigares las representaciones arboladas más características.

Esta comarca se encuadra dentro de la cuenca terciaria del Duero y la característica principal de sus materiales es la perfecta horizontalidad de sus estratos, ligeramente inclinados de E a W, ya que no hubo movimientos orogénicos importantes en la zona que los alterase. Estos sedimentos de tipo lacustre-fluvial proceden de la erosión del cinturón de cordilleras circundantes, por lo que la Comarca de Campos debió ser parte del centro de la cubeta de sedimentación. Por último, toda esta cobertura se apoya sobre el zócalo ígneo del Macizo Hespérico.

Por lo tanto, la gran mayoría de los terrenos que conforman esta Comarca están constituidos por materiales terciarios del Mioceno, en los cuales se encajan los materiales del cuaternario de las cuencas de los cursos de agua ligados directamente a la evolución del relieve, que son los que a nosotros más nos interesan.

Desde el punto de vista litológico, las facies miocenas de la Tierra de Campos de edad Vindoboniense y Tornienense presentan un predominio de arcillas amarillentas algo arenosas. También encontramos, en las arterias fluviales de sus ríos autóctonos y alóctonos a la comarca, un recubrimiento de mantos holocenos de arenas, arcillas y cantos rodados.

La composición litológica de las terrazas generadas por los ríos Carrión y Pisuegra son de gravas de cantos de cuarcita y algunos de areniscas. El porcentaje de cantos de caliza suele ser inferior al 15%.

Para establecer la edad de estos depósitos no se dispone de datos paleontológicos por lo que se ha recurrido al grado de evolución edáfica y las alturas relativas sobre el cauce actual de los ríos para establecerlo.

Así se determina que las terrazas medias datan del Pleistoceno Superior-Holoceno.

4. Edafología

El desarrollo del perfil de los suelos viene limitado por dos factores principales: la falta de agua en el balance de humedad y la fuerte erosión causada por el relieve.

La fuerte erosión edafológica que se superpone a la propiamente geológica de una penillanura en evolución, rejuvenece de continuo los perfiles en formación, cuando no los destruye apenas formados como ha sido el caso de todas las laderas de fuerte pendiente tras la deforestación que ha afectado a casi toda la zona.

Estos hechos determinan que sólo aparezca como horizonte superficial o epipedión el denominado “ochrico” pues la poca materia orgánica existente impide la aparición de cualquier otro aún cuando en épocas pasadas sobre los suelos vírgenes no haya sido así.

En cuanto a horizontes diagnósticos subsuperficiales el “cámbico” es el más frecuente, allí donde la erosión ha permitido un desarrollo moderado, con una cierta rubefacción y un claro desarrollo de la estructura. Una consecuencia de este desarrollo es en ocasiones el transporte de parte de la caliza a zonas inferiores del perfil, donde se forma un horizonte cálcico si bien los suelos de mayor pendiente llega a ser expuesto en superficie por la erosión e incluso eliminado en los casos más agudos.

Predominan los **Entisols**, sobre todos los Xerorthents propios de las zonas de fuerte erosión y en los fondos de los valles más amplios los Xerofluvents de las vegas genuinas. Sin embargo estos valles presentan amplias zonas de **inceptisols** en los pies de las laderas, zonas de coluvionamientos, etc., hasta el punto de ocupar extensiones mayores que los propiamente aluviales. Análogos perfiles, menos perfectos, ocupan grandes extensiones de las zonas de relieve moderado y ligero efecto de la erosión, contribuyendo el grupo de los Xerochrepts. Los contados perfiles con horizonte argílico han de ser clasificados dentro de los **alfisols** como Haploxeralfs.

En cuanto a las propiedades tecnológicas, el poco espesor utilizable en muchos casos es el factor limitante de la capacidad productiva más importante, que queda claramente relacionado con la erosión habida, consecuencia en buena parte de la pendiente del terreno, por lo que la erosión potencial ha de ser estimada también como un factor limitante. Las texturas no son inconvenientes pues casi siempre se cuenta con una cantidad de arcilla más que suficiente. La estructura se resiente, sobre todo la del horizonte superficial, de la escasez de materia orgánica, mientras que los contenidos de calcio son siempre suficientes.

5. Metodología

El C.T.E., a efectos del reconocimiento del terreno, clasifica las construcciones en cinco tipos: C-0, C-1, C-2, C-3 y C-4 (Tabla 3.1 del C.T.E.), y el terreno en tres grupos: T-1, T-2 y T-3 (tabla 3.2 del CTE).

En base a estas clasificaciones y, con el criterio general, de que el mínimo número de puntos a reconocer debe ser de tres, el CTE recoge, en la tabla 3.3, una serie de distancias orientativas máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades a alcanzar para edificios con superficies en planta de hasta 10.000 m². Para superficies mayores se indica la posibilidad de reducir la densidad de puntos, con un límite de un 50%.

En la tabla 1 se recogen los tipos de construcciones y en la 2 los tipos de terreno. (En azul el tipo aplicable al proyecto).

Tabla 1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción (1)
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida < a 300 m ²
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 2. Grupo de terreno

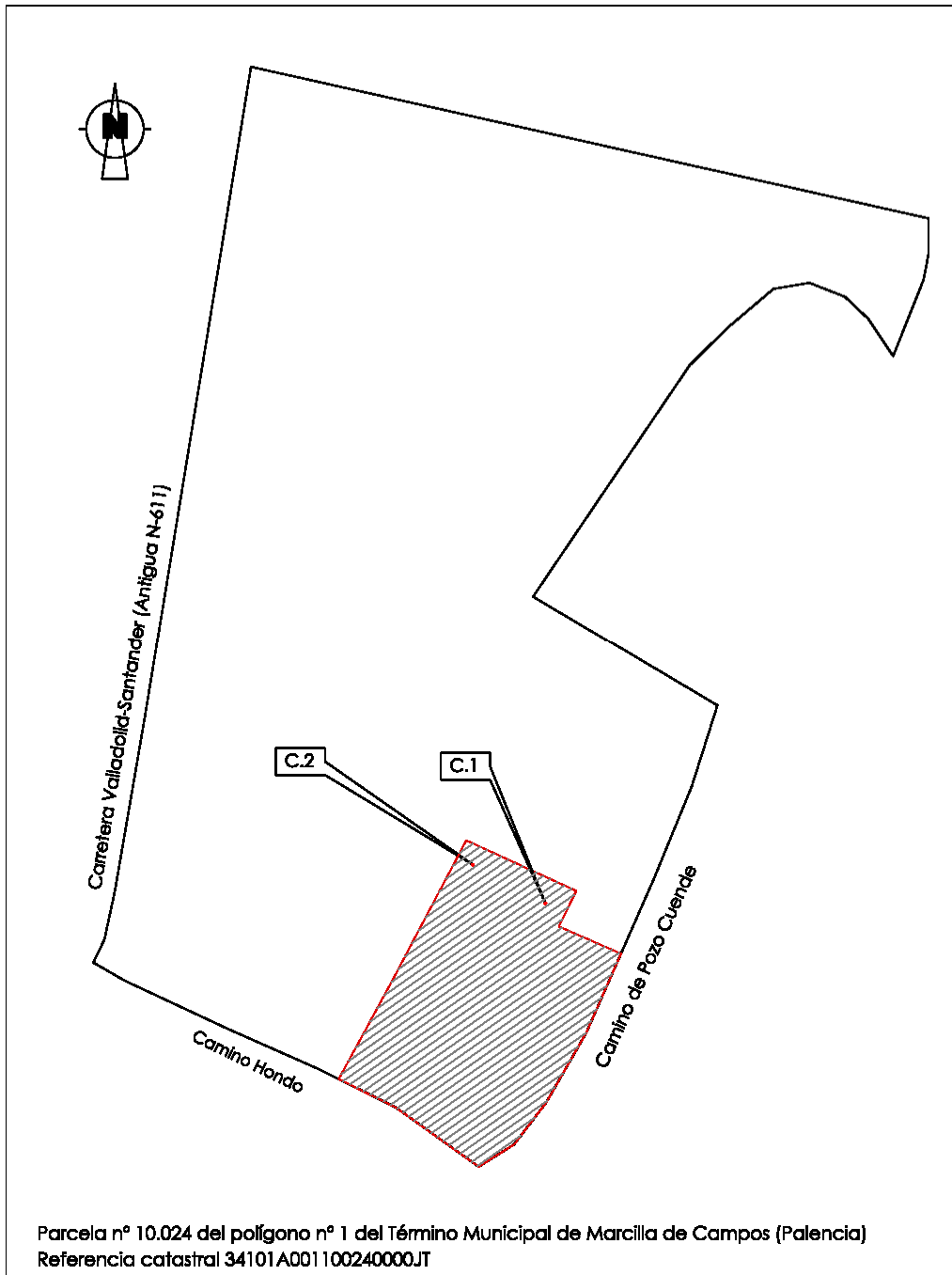
Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores.

5. 1. Trabajos de campo.

Se plantean dos calicatas en lugares elegidos para un muestreo representativo de los materiales aflorantes.

Muestras	Coordenadas (*)	
	X	Y
C.1	385.088,65	4.686.372,15
C.2	385.057,25	4.686.384,55

(*) Datum ETRS89. HUSO UTM30



6. Conclusiones

Según los resultados obtenidos se estima que se puede cimentar con valores de tensión admisible de $0,25 \text{ N/mm}^2$, mayor que la que se ha tenido finalmente en cuenta para los cálculos constructivos.

No se ha detectado presencia de sulfatos en las muestras de suelo ensayadas por lo tanto no es preceptivo el uso de cementos sulfurresistentes.

El asentamiento del suelo bajo cimientos se considera despreciable al no superar las cargas los valores mencionados anteriormente.

Todo lo reflejado en el presente informe queda sujeto a que, una vez realizadas las excavaciones, las características del terreno se mantengan y sean concordantes con las expuestas. En todo caso las deducciones que aquí figuran en cuanto a naturaleza, características y disposición de los distintos niveles de subsuelo, sólo son una interpolación razonable, basada en criterios geológicos, que se realiza a partir de reconocimientos puntuales y espaciados.

Teniendo en cuenta las características geotécnicas descritas anteriormente, seguidamente se dan unas recomendaciones de carácter general para la ejecución de las obras previstas.

1. Debe retirarse la tierra vegetal, que según las calicatas abiertas, resulta con una profundidad media de 25 cm.
2. La excavación y vaciado de tierras, al afectar a materiales sueltos y no cementados, puede realizarse por medios mecánicos convencionales (retroexcavadora).
3. Los materiales que se excaven, incluida la tierra vegetal, no se utilizarán para la realización de cimientos y núcleo de rellenos.

En Palencia, junio de 2013
El Alumno

Fdo.: Javier Pérez García

Tablas

Tabla 3.1 del CTE. Tipo de Construcción

Tipo	Descripción ⁽¹⁾
C-0	Edificio de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²
C-1	Edificios de menos de 4 plantas y cualquier superficie construida mayor de 300 m ²
C-2	Edificios de 4 a 10 plantas
C-3	Edificios de 11 a 20 plantas
C-4	Edificios de carácter monumental o singular, o con más de 20 plantas. Serán objeto de un reconocimiento especial, cumpliendo al menos las condiciones que corresponden

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Tabla 3.2 del CTE. Grupo de Terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: Aquellos cuyas características geológicas y comportamiento geotécnico resultan suficientemente conocidos y poco variables y en los que la práctica habitual en la zona es cimentación directa mediante elementos aislados
T-2	Terrenos intermedios: Aquellos en los que existe experiencia de que las circunstancias geológicas dan lugar a alguna variabilidad en el comportamiento geotécnico. En la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación. Terreno con rellenos antrópicos de espesor inferior a 3.0 m
T-3	Terrenos desfavorables: De forma general se integran en este grupo todos aquellos terrenos que no se puedan encuadrar en alguno de los grupos anteriores, bien porque sus circunstancias geológicas no lo permitan por ser una zona compleja, bien porque no haya experiencia fiable de su comportamiento geotécnico De forma especial se considerarán en este grupo los siguiente terrenos: Suelos expansivos Suelos colapsables Suelos blandos o sueltos Terrenos kársticos en yesos o calizas Terrenos variables en cuanto a composición y estado Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades Terrenos con desnivel superior a 15° Suelos residuales Terrenos de marismas

Tabla 3.3 del CTE. Distancias máximas entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas

Edificio	Terreno			
	T1		T2	
	d _{máx} (m)	P (m)	d _{máx} (m)	P (m)
C-1	35	6	30	18
C-2	30	12	25	25
C-3	25	14	20	30
C-4	20	16	17	35

Tabla 3.4 del CTE. Número mínimo de sondeos mecánicos por reconocimiento y porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración

	Número mínimo		% de sustitución	
	T-1	T-2	T-1	T-2
C-0	-	1	-	66
C-1	1	2	70	50
C-2	2	3	70	50
C-3	3	3	50	40
C-4	3	3	40	30

Tabla 3.5 del CTE. Categoría de las muestras de suelos y rocas para ensayos de laboratorio

Propiedades a determinar	Categoría mínima de la muestra		
- Identificación organoléptica			C
- Granulometría			C
- Humedad			C
- Límites de Atterberg			C
- Peso específico de las partículas		B	
- Contenido en M.O. y en CO ₃ Ca			C
- Peso específico aparente, Porosidad	A		
- Permeabilidad	A		
- Resistencia	A		
- Deformabilidad	A		
- Expansividad	A		
- Contenido en sulfatos solubles			C

Tabla 3.7 del CTE. Número orientativo de determinaciones in situ o ensayos de laboratorio para superficies de hasta 2.000 m²

Propiedad	Terreno	
	T-1	T-2
Identificación		
Granulometría	3	6
Plasticidad	3	5
Deformabilidad		
Arcillas y limos	4	6
Arenas	3	5
Resistencia a compresión simple		
Suelos muy blandos	4	6
Suelos blandos a duros	4	5
Suelos fisurados	5	7
Resistencia al corte		
Arcillas y limos	3	4
Arenas	3	5
Contenido de sales agresivas	3	4

Tabla D.9 del CTE. Clasificación de la roca matriz

Ensayo de resistencia aproximado	Calificación de la resistencia a compresión simple ⁽¹⁾	Valor estimado q_u (MPa)
Se puede rayar con la uña	Especialmente débil	< 1
Se rompe con golpes de martillo moderados Se puede rayar con la navaja	Muy baja	1 a 5
Se raya difícilmente con la navaja	Baja	5 a 25
No puede rayarse con la navaja Se puede romper con un golpe de martillo	Media	25 a 50
Se requieren varios golpes de martillo para romperla	Alta	50 a 100
Difícil de romper con el martillo de geólogo	Muy alta	100 a 250
Con el martillo de geólogo sólo se pueden producir algunas esquirlas	Extremadamente alta	> 250

(1) Alternativamente, para obtener una indicación rápida de la resistencia a la compresión simple, se recomienda la utilización del Martillo Schmidt (Esclerómetro de mano).

Tabla D.10 del CTE. Apertura de las discontinuidades

Calificativo		Apertura
General	De detalle	
Juntas cerradas	Muy cerradas Cerradas Parcialmente abiertas	< 0,1 mm 0,1 a 0,25 mm 0,25 a 0,50 mm
Macizo rocoso agrietado	Abiertas Bastante abiertas Apertura amplia	0,50 a 2,5 mm 2,5 a 10 mm > 1 cm
Juntas abiertas	Apertura muy amplia Apertura especialmente amplia Estructura hueca	1 a 10 cm 10 a 100 cm > 1 m

Tabla D.11 del CTE. Rugosidad de las discontinuidades

- A gran escala, en longitudes del orden del metro, se calificará la junta de alguno de los modos siguientes: escalonada, ondulada o plana
- A menor escala, en longitudes del orden de centímetros se aplicará alguno de los siguientes calificativos: rugosa, suave o espejular.

Tabla D.12 del CTE. Relleno de las discontinuidades

- Clase 1: Relleno seco y de baja permeabilidad
- Clase 2: Relleno húmedo sin presencia de agua libre
- Clase 3: Relleno muy húmedo con aporte de agua libre
- Clase 4: Relleno lavado con flujo continuo de agua
- Clase 5: Relleno socavado con importantes vías de agua

6. MEMORIA AMBIENTAL Y ACTIVIDAD

INDICE MEMORIA AMBIENTAL

1. ANTECEDENTES

2. EMPLAZAMIENTO

3. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

- 3.1. Descripción de la especie
- 3.2. Descripción del ciclo productivo

4. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

5. PRODUCCION DE ESTIERCOL Y CONDICIONES DE MANEJO

- 5.1. Volumen de residuos generados
- 5.2. Manipulación de deyecciones

6. DEPOSITO DE RESIDUOS

- 6.1. Destino del estiércol
- 6.2. Punto de acumulación del estiércol

7. DESTRUCCION DE CADAVERES

8. MEDIDAS DE CONTROL DE COMPLEMENTARIAS

- 8.1. Desinfección de las instalaciones
- 8.2. Aislamiento del rebaño de determinados animales
- 8.3. Medidas sanitarias en el interior de la explotación

9. REGISTRO DE TRATAMIENTO DE MEDICAMENTOS

10. PROTECCION DE LOS ANIMALES EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

11. EJECUCION DE MEDIDAS CORRECTORAS

12. NORMATIVA DE APLICACION

1. ANTECEDENTES

El Proyecto de Fin de Grado pretende dar repuesta al supuesto que se plantea en una explotación agrícola de tipo familiar, orientada a cultivos extensivos de secano y ubicada en el término municipal de Marcilla de Campos, ubicado en la comarca palentina de Campos, en la que pretende instalarse como agricultor el hijo del titular de la explotación, y que por la estructura y dimensión de esta explotación, ésta no alcanza el volumen de trabajo necesario para ocupar estas dos U.T.A.s (Unidad de Trabajo Agrario), que sí se pueden ocupar con la instalación de una actividad ganadera complementaria y estacional, que reúna las siguientes características:

- Orientación claramente diferenciada (diversificación productiva). La mayoría de explotaciones ganaderas en la región se orientan a la producción de leche y/o carne (vacuno, ovino, caprino, etc.).
- Cubrir necesidades de mercado, creadas por una mayor conciencia ecológica.
- Idoneidad de las condiciones climáticas y ambientales.
- Bajo coste de inversión inicial.
- Producciones no excedentarias en el contexto de la Unión Europea.
- Bajo nivel de competencia en el sector y ventajas competitivas en cuanto a costes de producción respecto a otras zonas y países.

Las granjas cinegéticas alcanzan cada vez un mayor desarrollo por la desaparición de las poblaciones naturales y la extensión del deporte de la caza. El crecimiento de esta actividad está relacionado con una importante demanda que ejerce una gran presión sobre los recursos disponibles, de ahí el desarrollo de iniciativas para la producción en cautividad o semi-cautividad de las especies cinegéticas clásicas (perdiz, conejo, codorniz, faisán), que se ven potenciadas y beneficiadas por las condiciones ecológicas y naturales existentes. La perdiz roja no es sólo una de las especies cinegéticas por excelencia, sino que forma parte de un patrimonio natural que debe ser preservado.

Se redacta la presente memoria descriptiva con el objeto de solicitar la correspondiente licencia ambiental, de acuerdo a lo establecido en el artículo 24, capítulo III, Título III de la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León, y en el Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, y la autorización correspondiente de la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y la inscripción de la explotación en el Registro de Granjas Cinegéticas de Castilla y León de acuerdo a lo establecido en artículo 54, capítulo I, Título VIII de la Ley 4/1996 de 12 de julio de Caza de Castilla y León, y Ley 4/2006 de 25 de mayo.

2. EMPLAZAMIENTO

Las construcciones e instalaciones para la cría de perdiz se realizarán en la parcela catastral nº 10.024 del polígono nº 1 del término municipal de Marcilla de Campos (Palencia), con una extensión superficial total de 6,6528 has.

La parcela está clasificada como Suelo Rústico Común, con una pendiente media del 1,9 % en la zona que se pretende construir. Las instalaciones se situarán a una distancia de de 175 m del casco urbano de Marcilla de Campos, a 25 m del camino de Pozo Cuende y a 27,00 m del camino Hondo, que comunica con la antigua Carretera N-611 y el casco urbano del municipio

3. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD

3.1. Descripción de la especie

La perdiz pertenece al orden de las gallináceas y a la familia de las faisánidas. No obstante a pesar de la clara definición de su filogenia, la pureza genética de nuestra perdiz roja no está tan clara como pudiera parecer a primera vista. De tal forma que se distinguen cuatro especies de perdices con las patas rojas:

- * Perdiz roja (*Alectoris rufa*)
- * Perdiz griega (*Alectoris graeca*)
- * Perdiz chukar (*Alectoris chukar*)
- * Perdiz moruna (*Alectoris barbara*)



Perdiz roja

Existen diferencias morfológicas que las distinguen, como en el color de la corona y el cuello, el número de listas transversales negras de las plumas de los flancos y el color de las plumas de los flancos. En el caso de la perdiz roja, la corona es gris en el pico y castaño en el resto. El cuello es blanco con una franja negra del collar sin colgar. En los flancos tiene una sola lista transversal y las plumas de sus flancos son con la base gris azulada y de un blanco muy intenso, puro negro o marrón oscuro.

Como se puede ver las diferencias existen pero su apreciación en el campo no es tan fácil. Sin embargo para nuestra tranquilidad conviene decir que estas especies alóctonas de perdices tienen un grado bastante bajo de penetración en nuestro territorio.

La perdiz roja en estado adulto tiene una longitud aproximada entre 33 y 38 cm y una envergadura de 50 a 60 cm, con una cola que llega a medir unos 12 cm aproximadamente. El plumaje y el color que lo caracteriza cambian según la edad y el sexo. Los pollos de perdiz de una semana no vuelan, no tienen cola y el plumón es blanco en la parte superior del pico y dorado en su parte ventral. A las dos semanas comienza a realizar pequeños vuelos y el color del plumón en la parte superior del pico se cambia a un color negro mientras que en la parte ventral el plumón se vuelve blanco. Al mes de vida los vuelos son más largos y el plumaje del dorso toma un color crema con moteados en la parte ventral a la vez que surge un ribete negro por encima del pico.

Con un mes y medio el capirote se vuelve gris, surgen manchas negras en la parte superior del pico y en la posterior del cuello, la cola se hace visible y las plumas del dorso ya aparecen de un color pardo y barradas. El color del cuello tiende hacia el negro y los laterales de la cabeza y la garganta hacia el color blanco.

Con tres meses el pico y las patas son de color naranja y el collar del cuello está sin cerrar. En los quince días siguientes las patas se vuelven rojas y en los machos juveniles la pluma más externa del ala es puntiaguda y con una mancha blanca.

La hembra adulta de quince meses muestra la pluma más externa del ala con su borde gastado y una mancha blanca. Carece de espolón. A los veintisiete meses el plumaje de la hembra es rojizo, presenta un collar negro que va de la base del pico hacia la garganta; tiene una tonalidad de color blanco sucio, presentando un babero de plumas de color gris perla y negro.

En sus flancos se aprecian las características bandas transversales donde alternan los colores rojo, blanco y gris perla, ribeteados de una fina línea negra. Su pico y las patas son rojas y en algunas ocasiones presentan un pequeño espolón.

La perdiz común o perdiz roja prefiere los lugares pedregosos con monte bajo y tierras de labranza, donde sean frecuentes las siembras de cereales de invierno y las leguminosas. Esta especie de carácter sedentario se distribuye con regularidad en la parte sur del Reino Unido en Francia, en el norte de Italia y en toda la Península Ibérica con excepción de la franja de la cornisa cantábrica. Su distribución varía desde el nivel del mar hasta los 2500 m.s.n.m.

A partir de Enero los machos empiezan su periodo de celo. La época de cría se desarrolla desde finales de abril a mayo. El macho prepara varios nidos en depresiones someras con poco tapizado de la vegetación próxima. La hembra elige uno, anida en el suelo y pone entre 9 y 18 huevos subelípticos, lisos y brillantes, de color blanco amarillento y a menudo dipersamente manchados. Pone los huevos a intervalos aproximados de 36 horas y los incuba en veintitrés días y medio.

La hembra puede hacer dos puestas en nidos diferentes, en cuyo caso una puesta es incubada por la hembra y la otra por el macho. Los polluelos que eclosionan con un peso aproximado de veinte gramos, son nidifugos y consecuentemente abandonan el nido con rapidez, aunque los perdigones permanecen unidos hasta el siguiente periodo de cría.

La perdiz es un ave omnívora. A la semana de vida su dieta está compuesta por un 66% de invertebrados y un 33% de semillas y flores. A las dos semanas su alimentación se invierte e ingiere un 66% de semillas y flores y un 33% de invertebrados. A las tres semanas, cuando se pueden considerara adultos siguen consumiendo un porcentaje mayoritario de vegetales (97% que se reparte entre semillas, frutos, hojas, raíces y flores, el resto lo aportan los insectos y los líquenes. Es pues evidente que la alimentación de las perdices esta muy condicionada por la disponibilidad de alimento que, a su vez depende en gran medida de la climatología y de las condiciones de partida del hábitat allí existente.

La perdiz roja vive en bandos familiares que denotan un buen estado general de la población cuando el número de individuos oscila entre 16 y 25 ejemplares. Ocupan un territorio pequeño, por término medio de unos 500 metros cuadrados, en gran parte debido a su carácter sedentario y la disminución de riesgos que supone no realizara grandes desplazamientos para alimentarse. Durante el periodo invernal la perdiz emite su canto peculiar por la mañana y a la puesta de sol y sobre todo cuando la bandada se ha dispersado y también para atraer al macho. Al espantarse la bandada, todos los individuos salen corriendo en la misma dirección. Duermen generalmente en lugares abiertos que facilitan la huída y en las franjas horarias de más actividad (Atardecer y primeras horas de la mañana) se desplazan para comer caminando, mientras algún individuo permanece vigilando. Beben en las charcas y aprovechan el agua condensada por el rocío y a medio día se dedican a la higiene personal, cuidando su plumaje y tomando baños de arena.

Una pareja de perdices logra sacar adelante entre un 30% y 35% de la crías incubadas y nacidas durante el año. Siendo los principales artífices de este pequeño desastre los pequeños depredadores como lirones, ratones, culebras, lagartos y ya en fases más adultas las águilas, los zorros y otras rapaces de más envergadura como ratoneros, azores, etc.

3.2. Descripción del ciclo productivo

Los animales con un día de edad y procedentes de una granja de multiplicación, se criarán por lotes de igual edad, en varias dependencias y un número máximo de 3.600 aves.

Esta opción es la más aceptada por la comodidad de manejo que permite y por los buenos resultados obtenidos. Se establecen lotes con un número de 400-600 perdigones, que se crían en un local cerrado al que está anexo un parque de vuelo, con una superficie suficiente para cubrir las necesidades de espacio de las aves hasta el momento de su expedición a los cotos.

El periodo de cría se limita a la primavera y verano, para su venta durante los meses de septiembre a diciembre.

En el primer local de ciclo caliente (departamentos de cría), las aves permanecen hasta los 15-21 días de vida, según las condiciones meteorológicas, sin tener acceso al parque.

En el local de ciclo intermedio (pre-parque) permanecen hasta los 60 días de edad. Estará comunicado con los departamentos de cría, ya que durante la noche o parte del día puede ser necesario la calefacción.

A los 60 días de vida, las aves son trasladadas a los parques de vuelo.

3.2.1. Departamentos de cría

Los departamentos de cría tienen una superficie útil de 43,30 m², con unas dimensiones interiores de 4,80x9,00 m en los que se alojarán un máximo de 600 perdigones por departamento y una densidad de 13,75 perdigones/ m².

Los departamentos se delimitarán con paredes de fábrica de bloque de hormigón por los cuatro costados, con el fin de aislar cada lote de su vecino contiguo y practicar con mayor eficacia el vacío sanitario. Las esquinas se redondean para evitar las bajas por asfixia en los eventuales amontonamiento de las aves.

Estos departamentos son accesibles por uno de una lateral, a través del pasillo de servicio, mediante una puerta corredera. Al lado de esta se sitúa una ventanilla que permitirá vigilar a las aves sin necesidad de entrar en el interior.

Por el lado opuesto al pasillo de servicio, cada departamento dispondrá de dos accesos, uno inferior y otro superior, que se comunican con el pre-parque. Estos accesos permanecerán cerrados durante los 15-21 días primeros de vida o mientras las condiciones climáticas exteriores lo aconsejen.

Las dimensiones del acceso inferior serán de 1.50x0.30 m y de 1.00x0.40 m el superior. Los departamentos están comunicados mediante una trampilla inferior de 0.40x0.40 m.

El suelo del departamento de cría será de hormigón, con una pendiente interior, hacia el parque de vuelo de un 2 %, con objeto de permitir la salida de las aguas de limpieza de los departamentos.

3.2.2. Pre-parques

Entre los departamentos de cría y el parque de vuelo se sitúan los pre-parques, que tienen una anchura de 4.00 m y una longitud igual a la del total de los departamentos de cría.

Estará cubierto a modo de porche, ya que por el frente que comunica con el parque de vuelo, únicamente se cerrará con malla de plástico flexible.

La finalidad del pre-parque es la de servir de parque de iniciación a los perdigones tras los primeros 15-21 días de vida en el departamento de cría, y de refugio cuando las aves dispongan ya de parte o de la totalidad del parque de vuelo.

3.2.3. Parque de vuelo

El parque de vuelo que sigue al pre-parque o porche, tiene la misma anchura que éste, con una superficie útil de 1.665,28 m² y una densidad de 2,14 aves/m² que permite una buena calidad cinegética, buen estado físico y sanitario del animal.

El parque de vuelo estará delimitado en su perímetro por un zócalo de 40 cm de altura formado por fábrica de bloque de hormigón, sobre el que se fijarán las mallas plastificadas hasta una altura de 2,50 m cerrando todos los laterales y parte superior del parque.

Las mallas se sujetarán con postes metálicos, recubiertos con espuma de polietileno extruido de 35 kg/ m³ de densidad y 5 mm de espesor, para evitar las lesiones que las perdices puedan producirse al chocar contra ellos.

El suelo será de tierra vegetal, y se sembrará de leguminosas forrajeras (vezas) y cereales, proporcionando a las perdices un hábitat más acorde con el natural. Pueden así picotear la vegetación, lo que supone un aporte de fibra, escarbar y tomar baños de tierra, con lo que se evitará en parte la presencia de problemas de picaje.



El suelo del parque de vuelo tiene pendiente suficiente para evitar encharcamientos, siendo previsible un eficaz drenaje de las aguas de lluvia.

3.2.4. Equipo para la cría de perdiz roja

Todos los departamentos de cría estarán dotados de toma de electricidad, punto de luz, toma de agua, estando constituido el equipo de cría por los siguientes elementos:

3.2.4.1. Círculos protectores

Tienen la finalidad de mantener agrupadas a las aves alrededor del foco de calor, al menos durante los 8-10 primeros días de vida, y permitir que permanezcan cerca de los comederos y bebederos.

El material utilizado para la cama de perdigones será la paja blanca (cebada), por la facilidad de suministro de la propia explotación agrícola y por el alto poder absorbente.

El círculo protector puede construirse con cualquier material que impida ocasionales corrientes de aire a la altura de las aves (madera flexible, cartón ondulado, plástico, etc.) no siendo recomendable la tela metálica. El diámetro del círculo será de 2.80 m y una altura de 0,60 m con una superficie útil de 6.15 m² para un número máximo de 600 perdigones, que se traduce en una densidad de 97,56 perdigones/m².



3.2.4.2. Comederos de 1ª y 2ª edad

Durante los primeros 8 días se utilizan comederos tipo plato, iguales a los utilizados en la cría de pollo.

Los de segunda edad son tipo tolva de 10-20 Kg de capacidad, estando situados en el suelo de los parques, para evitar que las aves choquen en sus vuelos con los cables de sujeción.

3.2.4.3. Bebederos de 1ª y 2ª edad

Los bebederos de primera edad serán manuales, con una capacidad de 2 a 5 litros con una canal inferior a 1,5 cm para impedir que los perdigones se metan en ellos, mojándose o, incluso, ahogándose.

Los de segunda edad serán de canal y automáticos.

3.2.4.4. Calefacción

El sistema de calefacción será local y eléctrico. En cada departamento de cría se situará un foco, dentro del círculo protector, a unos 80 cm del suelo. La potencia del foco calorífico será de 1.000 kcal/h.

3.2.4.5. Iluminación

Se situará un punto de luz en el interior de cada de cada departamento, para proporcionar a las aves un programa de luz nocturno durante sus primeros días de crianza.

El punto de luz se situará en el centro del departamento, siendo preferible la utilización de lámparas incandescentes de baja potencia, que proporcionen de 23 w/m².

2.2.6. Otros equipos

Termómetros de máxima y mínima, para el exterior e interior de los departamentos de cría.

Pediluvios en las puertas de acceso a los departamentos de cría y a los pasillos de servicio.

Jaulas para el transporte de aves y redes u otros sistemas de capturas de aves.

4. CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

La actividad descrita en la presente memoria está sometida a informe de la Comisión de Prevención Ambiental (artículo 29 de la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León), ya que no se encuentra incluida en el apartado g del Anexo II, (actividades e instalaciones exentas de calificación e informe de las Comisiones de Prevención Ambiental) del Decreto 70/2008, por ser el número de plazas ganaderas de la explotación superior a 15.

	Nº Cabezas	Unidades de Ganado Mayor (1)
Perdices	3.600 cabezas	7,2 UGM

(1) **Unidades de Ganado Mayor:** Tabla de conversión del Anexo del Decreto 70/2008, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003, de 8 de abril de prevención Ambiental de Castilla y León: Perdices (0,002 UGM/cab).

5. PRODUCCION DE ESTIERCOL Y CONDICIONES DE MANEJO

El manejo, eliminación y utilización de las deyecciones de las explotaciones cinegéticas de cría de perdiz y ubicadas en zonas de cultivos extensivos, no presenta problemas excesivos, ya que el volumen generado por las aves adultas es incorporado en la zona del parque de vuelo y utilizado por el cultivo existente y las camas de los perdigones de los departamentos de cría es utilizado en las parcelas agrícolas como fertilizante orgánico.

5.1. Volumen de residuos generados

En el siguiente cuadro se detallan las deyecciones producidas diariamente según la edad y tipo de animal.

TIPO ANIMAL	DEYECCIONES	TOTAL EXPLOTACION	TOTAL CICLO
Perdiz roja (adulto= 500 g)	25 g/día	90 Kg/día	4.050 Kg

5.2. Frecuencia de retirada del estiércol

El sistema de evacuación de estiércol será discontinuo, se trata de realizar una limpieza periódica de las instalaciones.

En los departamentos de cría, la cama de paja se retirará a los 15-21 días de vida de los perdigones, cuando éstos pasan al pre-parque. Las deyecciones existentes en el pre-parque y parque de vuelo se retirarán al final del ciclo cuando todas las perdices se hayan retirado ya de la explotación (entre los meses de octubre y diciembre).

6. DEPOSITO DE RESIDUOS

6.1. Destino del estiércol

El estiércol (deyecciones sólidas y líquidas) procedente de la instalación, se utilizará como fertilizante orgánico en tierras agrícolas de la propia explotación, distribuyéndose sobre áreas sin cultivo en ese momento (rastros o barbechos) o prados recién segados, no existiendo riesgo alguno de contaminación de acuíferos.

En las siembras de cereales de invierno, el estiércol se aplicará en sobre el rastrojo inmediatamente antes de arar para facilitar la descomposición bacteriana de la paja. En praderas temporales (gramíneas), la aplicación se realizará al final de verano y otoño cada dos años.

Para reducir el riesgo de contaminación de aguas subterráneas y cursos de agua, el estiércol no se aplicará a menos de 50 m de fuentes, pozos o perforaciones que suministren agua para consumo humano o se vaya a utilizar en salas de ordeño, ni a menos de 10 m de un curso de agua.

La superficie agrícola sobre la que se distribuirá el estiércol pertenece a la propia explotación agraria, ubicadas en los términos municipales de Marcilla de Campos y Frómista, con una **superficie total de 160,00 has de secano**, justificadas con la Solicitud Única 2013 (Ayudas por superficie).

Aportación máxima de nitrógeno (Código de Buenas Prácticas agrarias):

Según se establece en el **Código de Buenas Prácticas Agrarias** (*aprobado por Decreto 109/1998 de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, en aplicación de la Directiva del Consejo 91/676/CEE de 12 de diciembre de 1991 y del Real Decreto 26/1996 de 16 de febrero, relativo a la protección de aguas contra contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias*), el número máximo de **Cabezas de Ganado Mayor (CGM)** permisibles por hectárea de superficie agraria, para no sobrepasar los 175 kg de Nitrógeno por hectárea y año en las deyecciones, según se detalla en el Cuadro nº 2 del Código de Buenas Prácticas Agrarias, se traduce en 2,2 CGM/ha y año, máximo.

Con la superficie agraria disponible en la explotación, se obtiene la siguiente conversión de Cabezas de Ganado Mayor (C.G.M):

<i>Nº de perdices en la explotación:</i>	3.600
<i>Cabezas de Ganado Mayor (CGM) de la explotación:</i>	7,2
<i>Aportación máxima de Nitrógeno:</i>	3,58 kg/ha/año

6.2. Punto de acumulación del estiércol

Las deyecciones generadas por el ganado estabulado se gestionan dentro de la misma explotación ganadera. La explotación dispone de maquinaria para la recogida y distribución de estiércol, y una parcela para el almacenamiento, cuya capacidad se ajusta al período de tiempo máximo (4 meses) en el que no se puede aplicar directamente sobre las parcelas agrícolas de la explotación.

El estiércol se transportará y depositará en la parcela nº 36 del polígono nº 1 del Término Municipal de Marcilla de Campos.

Distancias al punto de acumulación de estiércol:

Distancia a la explotación ganadera	700 m
Distancia a otras explotaciones ganaderas	> 500 m
Distancia al Suelo Urbano de Marcilla de Campos	900 m
Distancia a carretera N-611	200 m
Distancia al camino de servicio	> 25 m
Distancia a arroyos	> 100 m

El estercolero será una zanja abierta en el terreno, de profundidad máxima de 0,50 m y 150,00 m² de superficie útil, con una pendiente interior del 2-3 %. La solera estará formada por un enchachado de zahorra y arcilla compactada de 20 cm de altura.

De esta forma se garantiza una correcta estanqueidad e impermeabilidad del depósito de estiércol y se impiden las filtraciones y contaminación de suelos y cauces de agua superficial o pozos.

Transporte y distribución del estiércol

El estiércol se transportará y distribuirá mediante remolque esparcidor. Para reducir o evitar los malos olores que originan las fermentaciones anaerobias, durante el transporte se cubrirán los remolques con lona plástica.

7. DESTRUCCION DE CADAVERES

Los cadáveres y restos de animales procedentes de la explotación serán retirados y tratados por gestor autorizado, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1911/00, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiforme transmisibles, así como en el reglamento (CE) 1774/2002 sobre normas sanitarias para la recogida, transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano.

Los animales de especies no rumiantes que mueren en las explotaciones están clasificados en la categoría 2 (art. 5, 1e).

Estos cadáveres o restos de animales deben ser recogidos transportados, identificados y finalmente, pueden tener los siguientes destinos:

- * Eliminación directa como residuos mediante incineración
- * Transformación en planta autorizada (métodos del 1 al 5) y eliminación posterior por incineración o coincineración. En el caso de las grasas fundidas podrían destinarse a abonos o para otros usos técnicos específicos.
- * Transformación en planta autorizada (métodos 1) y posterior uso como abono (pendiente de aprobación), utilización en planta de biogás, compostaje, o eliminación mediante enterramiento en vertedero autorizado

8. MEDIDAS DE CONTROL HIGIENICO-SANITARIAS

8.1. Desinfección de las instalaciones

La desinfección, desinsectación, desparasitación, desratización y prácticas similares en las instalaciones se realizará periódicamente, utilizando productos cuya comercialización esté autorizada, todo ello bajo supervisión de los Servicios Veterinarios de la Consejería de Agricultura y Ganadería.

Extinguido oficialmente un foco de cualquier enfermedad infectocontagiosa o parasitaria, se procederá a una rigurosa limpieza, desinfección y desratización de los lugares que hubiesen servido de alojamiento, de los utensilios o materiales que hubiesen estado en contacto con los animales infectados.

8.2. Enfermedades mas frecuentes de la perdiz roja

Según se desprende de los datos existentes en los diferentes laboratorios veterinarios de España, se determina que las enfermedades más frecuentes que padecen las perdices criadas artificialmente son:

	Posibles	Probables
Enfermedades víricas	Enfermedad de Newcastle Viruela Aviar	Encefalomielitis Enfermedad de Gumboro Síndrome cabeza hinchada
Enfermedades bacterianas	Colibacilosis Salmonellosis Staphylococias Pasteurellosis Coryza infeccioso Mycoplasmas Chlamidiosis	
Enfermedades fúngicas	Fungiosis, Micotoxicosis Candidiasis	
Enfermedades parasitarias	Ascaridiosis Singamosis Heterakidosis Teniasis Coccidiosis Trichomoniasis Amebiasis Sarna	

8.3. Medidas sanitarias en el interior de la explotación

Se realizará una vigilancia periódica de las perdices y sus excrementos, tomándose una muestra de éstos, que se remitirá a un laboratorio veterinario para su análisis.

Se evitarán los movimientos y ruidos extraños en la nave y parque de vuelo, manteniendo el mínimo contacto con las aves que se destinan a caza, para conseguir una buena calidad cinegética de las mismas.

Limpieza periódica de la nave y equipo con eliminación del polvo y de las deyecciones, que son soporte y medio de cultivo de microorganismos y parásitos. Esta limpieza se realizará con detergentes o lejía, que puede tener asociado algún desinfectante.

En el parque de vuelo se retirarán las deyecciones y plumas de aves, aplicando tratamientos sanitarios adecuados.

Se efectuará de forma regular el vacío sanitario, coincidiendo con la finalización del ciclo productivo, o bien antes de finalizar si existe algún proceso infeccioso grave. La finalidad de este vacío es la de destruir el poder patógeno de los microorganismos y de los parásitos que aún pudieran permanecer en los locales.

El vacío sanitario se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- * Vaciado de la nave (departamento de cría) en el menor tiempo posible.
- * Sacar todo el material desmontable y utensilios, limpiándolo y desinfectándolo.
- * Lavar con agua a presión las paredes, suelo y material y fijo, y posterior desinfección de toda la estructura interior, paredes y suelo.
- * Respetar el vacío sanitario, una semana si no ha habido incidentes patológicos, y 2-3 semanas si ha habido problemas.
- * Programas de desinfección, desinsectación y desratización.
- * Desparasitaciones externas e internas.
- * Reposición del material deteriorado.

En el caso de que en la explotación haya existido un proceso infeccioso, y en ausencia de animales, se realizarán las siguientes operaciones:

- * Aislamiento total de la nave y parques.
- * Enterramiento o desinfección profunda de las camas.
- * Limpieza de locales, con cepillado de las superficies y posterior desinfección de las mismas, así como de utensilios

En el siguiente cuadro se relacionan los principales desinfectantes químicos:

Principio activo	Acción frente a	Observaciones
Sosa cáustica	Virus, bacterias gram-, hongos	Desinfección de alojamientos y utensilios, al 2 %
Hipoclorito sódico	Bacterias	Desinfección de alojamientos y utensilios, purificación del aire al 1%, en locales vacíos 2 %
Yodóforos	Virus, Bacterias, hongos	Desinfección del utillaje, aguas contaminadas, locales, vehículos (25/75/1500 ppm)
Formol	Virus, Bacterias, hongos	Desinfección de locales y utensilios (4-5 %) pediluvios (1 %).
Amonio cuaternario	Bacterias gram+, hongos	Desinfección de utillaje y locales (0,5-2 %), oocistos al 10 %

Principio activo	Acción frente a	Observaciones
Cresoles (ác. cresílico, lisol)	Bacterias, hongos	Desinfección de vehículos, locales, pediluvios, 3%
Alkifenol	Bacterias, hongos	Desinfección de locales y utensilios, al 2,5 %
Ortofenil-fenol benzil- paraclorofenol-aminfenol	Virus, Bacterias, Hongos	Desinfección de locales y utensilios, al 2,5 %

Programa de tratamiento profiláctico:

5°-7° día	Complejo vitamínico
14°-17° día	Antibiótico
19°-20° día	Reconstituyente de la flora intestinal (diurético)
23°-25° día	Complejo vitamínico
26°-30° día	Antiparasitario
31°-33° día	Antibiótico
36°-38° día	Reconstituyente de la flora intestinal
41°-43° día	Complejo vitamínico
46°-49° día	Antibiótico
52°-54° día	Anticoccidiósico
57°-58° día	Reconstituyente de la flora intestinal

9. REGISTRO DE TRATAMIENTOS DE MEDICAMENTOS

Según se establece en el artículo 2 de la Orden de 16 de julio de 2001, por la que se regula el registro de tratamientos de medicamentos de uso veterinario en las explotaciones ganaderas, el titular de la explotación ganadera deberá llevar un registro de tratamientos de medicamentos de uso veterinario, siendo responsable de su conservación y custodia así como de los datos contenidos en dicho registro.

El ganadero consignará en dicho registro (modelo Anexo III) la fecha, identificación del medicamento veterinario y número o referencia de la receta, cantidad suministrada, nombre y razón social del proveedor del medicamento, identificación de los animales tratados y naturaleza del tratamiento administrado.

El registro de tratamientos de medicamentos deberá permanecer en la explotación a disposición de los servicios de inspección oficial durante al menos tres años a partir de la fecha de la última prescripción junto con la receta veterinaria que será conservada al menos hasta pasados tres años después de finalizar el tiempo de espera que figura en la misma.

Se respetará el tiempo de espera establecido para cada tratamiento, no pudiendo ser sacrificados los animales, con destino, humano durante el periodo de tratamiento y espera.

El titular de la explotación ganadera establecerá un control de gestión de los residuos de medicamentos de uso veterinario (envases de medicamentos, restos de medicamentos ya usados o caducados), registrando en un archivo los documentos de entrega al gestor autorizado y anotación de la referencia a su gestión de los residuos en los apartados correspondientes del modelo Anexo II (artículo nº 4 de la Orden de 16/07/2001).

10. PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

Se tendrá en cuenta lo establecido el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CEE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas (BOE de 11 de marzo), modificado por el RD 441/01 de 27 de abril (BOE de 12 de mayo), especialmente en lo referente a las obligaciones del propietario o criador:

1) Adoptar las medidas adecuadas para asegurar el bienestar de los animales con vistas a garantizar que éstos no padezcan dolores, sufrimientos ni daños inútiles.

2) Que las condiciones en que se crían o se mantienen los animales, teniendo en cuenta su especie y grado de desarrollo, adaptación y domesticación, así como sus necesidades fisiológicas y etológicas de acuerdo con la experiencia adquirida y los conocimientos científicos, se atengan a las especificaciones establecidas en el anexo del Real Decreto 348/2000:

Los animales serán cuidados por un número suficiente de personal que posea la capacidad, los conocimientos y la competencia profesional necesarios.

Todos los animales mantenidos en criaderos en los que su bienestar dependa de atención humana frecuente serán inspeccionados una vez al día, como mínimo. Los animales criados o mantenidos en otros sistemas serán inspeccionados a intervalos suficientes para evitarles cualquier sufrimiento.

Se dispondrá de iluminación apropiada (fija o móvil) para poder llevar a cabo una inspección completa de los animales en cualquier momento.

Todo animal que parezca enfermo o herido recibirá inmediatamente el tratamiento apropiado y, en caso de que el animal no responda a estos cuidados, se consultará a un veterinario lo antes posible. En caso necesario, los animales enfermos o heridos se aislarán en lugares adecuados que cuenten, en su caso, con alojamientos apropiados en función de la especie, adaptación y domesticación de la misma, necesidad fisiológica, experiencias adquiridas y entre ellas la experiencia productiva, y la evolución de los conocimientos científicos.

El propietario o criador de los animales llevará un registro en el que se indique cualquier tratamiento médico prestado, así como el número de animales muertos descubiertos en cada inspección. En caso de que haya de conservar información equivalente para otros fines, ésta bastará también a efectos del mencionado Real Decreto.

Dichos registros se mantendrán durante tres años como mínimo y se pondrán a disposición del órgano competente de la Comunidad Autónoma cuando realice una inspección o cuando los solicite.

No se limitará la libertad de movimientos propia de los animales de manera que se les cause sufrimiento o daños innecesarios, teniendo en cuenta en este sentido la especie, su grado de adaptación y domesticación, así como sus necesidades fisiológicas de conformidad con las experiencias adquiridas y entre ellas la experiencia productiva y el avance de los conocimientos científicos.

Cuando los animales se encuentren atados, encadenados o retenidos continua o regularmente, se les proporcionará un espacio adecuado a sus necesidades fisiológicas y etológicas, de conformidad con las experiencias adquiridas y entre ellas la experiencia productiva, y con los conocimientos científicos, en función de la especie y grado de desarrollo, adaptación y domesticación de la misma.

Los materiales que se utilicen para la construcción de recintos y de equipos con los que los animales puedan estar en contacto, no deberán ser perjudiciales para los animales y deberán poderse limpiar y desinfectar a fondo.

La circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire y la concentración de gases deben mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales para los animales.

Los animales albergados en las instalaciones no se mantendrán en oscuridad permanente ni estarán expuestos sin una interrupción adecuada a la luz artificial.

En caso de que la luz natural de que se disponga resulte insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas de los animales, deberá facilitarse iluminación artificial adecuada. En cualquier caso, y para un fiel cumplimiento de lo señalado en la Directiva 98/50, se deberá tener siempre en cuenta la especie a considerar y su grado de desarrollo filogenético, adaptación y domesticación además de sus necesidades fisiológicas y etológicas en función de la experiencia adquirida y, entre ellas, la experiencia productiva y el avance de los conocimientos científicos.

En la medida en que sea necesario y posible, el ganado mantenido al aire libre será objeto de protección contra las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.

Todos los equipos automáticos o mecánicos indispensables para la salud y el bienestar de los animales se inspeccionarán al menos una vez al día. Cuando se descubran deficiencias, se subsanarán de inmediato o, si ello no fuere posible, se tomarán las medidas adecuadas para proteger la salud y el bienestar de los animales. Cuando la salud y el bienestar de los animales dependan de un sistema de ventilación artificial, deberá preverse un sistema de emergencia apropiado (apertura de ventanas u otros), que garantice una renovación de aire suficiente para proteger la salud y el bienestar de los animales en caso de fallo del sistema, y deberá contarse con un sistema de alarma que advierta en caso de avería. El sistema de alarma deberá verificarse con regularidad.

Los animales deberán recibir una alimentación sana que sea adecuada a su edad y especie y en suficiente cantidad con el fin de mantener su buen estado de salud y de satisfacer sus necesidades de nutrición. Considerando en cualquier caso, sus necesidades fisiológicas, de acuerdo con las experiencias adquiridas, entre ellas el avance de la experiencia productiva y progreso de los conocimientos científicos.

No se suministrarán a ningún animal alimentos ni líquidos de manera que les ocasionen sufrimientos o daños innecesarios y sus alimentos o líquidos no contendrán sustancias algunas que puedan causarles sufrimientos o daños innecesarios.

Todos los animales deberán tener acceso a los alimentos a intervalos adecuados a sus necesidades fisiológicas, teniendo en cuenta las experiencias adquiridas y entre ellas la experiencia productiva y el avance de los conocimientos científicos c) Todos los animales deberán tener acceso a una cantidad suficiente de agua de calidad adecuada o deberán poder satisfacer su ingesta líquida por otros medios.

Los equipos para el suministro de alimentos y agua estarán concebidos, contruidos y ubicados de tal forma que se reduzca al máximo el riesgo de contaminación de los alimentos y del agua y las consecuencias perjudiciales que se puedan derivar de la rivalidad entre los animales.

No se administrará a ningún animal ninguna otra sustancia, a excepción de las administradas con fines terapéuticos o profilácticos o para tratamiento zootécnico. Se entiende por tratamiento zootécnico, la administración, con carácter individual, a un animal de explotación, de una de las sustancias autorizadas en aplicación del artículo 4 del Real Decreto 1373/1997, de 29 de agosto, por el que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostáticos y sustancias b-agonistas de uso en la cría del ganado, para la sincronización del ciclo estral y la preparación de las donantes y las receptoras para la implantación de embriones, después de un reconocimiento del animal efectuado por un veterinario o, de conformidad con el párrafo tercero del artículo 4, del mencionado Real Decreto 1373/1997, bajo su responsabilidad.

No se deberán utilizar procedimientos de cría, naturales o artificiales, que ocasionen o puedan ocasionar sufrimientos o heridas a cualquiera de los animales afectados. Esta disposición no excluirá el uso de determinados procedimientos que puedan causar sufrimiento o heridas de poca importancia o momentáneos o que puedan requerir intervención sin probabilidad de causar un daño duradero, siempre que estén permitidos por las disposiciones nacionales.

Ningún animal se mantendrá en una explotación con fines ganaderos, salvo que existan fundamentos para esperar, sobre la base de su genotipo y fenotipo, que puede mantenerse en la explotación, sin consecuencias perjudiciales para su salud o bienestar, de conformidad con las experiencias adquiridas y, entre ellas, la experiencia productiva y el avance de los conocimientos científicos, y en función de la especie, grado de desarrollo, adaptación y domesticación de la misma.

11. EJECUCION DE MEDIDAS CORRECTORAS

El titular de la explotación ganadera tiene las siguientes obligaciones y responsabilidades:

* Cumplir los extremos indicados en los condicionantes de la licencia ambiental, demás normas sectoriales de aplicación y la ejecución material de las medidas correctoras propuestas en la presente Memoria descriptiva.

* Corregir las deficiencias que surjan en el funcionamiento de la actividad, en un plazo acorde con la naturaleza de las medidas a adoptar.

* Poner en conocimiento del Alcalde el funcionamiento anormal de las instalaciones que puedan producir daños a las personas, los bienes o al medio ambiente, y la interrupción voluntaria de la actividad por plazo superior a seis meses, así como el cese definitivo de la misma.

* Comunicar de forma inmediata al Servicio Territorial de Medio Ambiente todo síntoma de enfermedad detectado.

* Llevar un libro de Registro en el que figurarán todas las incidencias que reglamentariamente se determinen.

* Permitirá el acceso y facilitará el trabajo del personal de los organismos competentes en la materia, para que realicen cuantos controles de índole sanitario y genético se establezca.

12. NORMATIVA DE APLICACION

Es de aplicación a la actividad descrita en la presente memoria, la siguiente Normativa y Reglamentos:

- * Ley 5/1993, de 21 de octubre: "Actividades clasificadas"
- * Decreto 159/1994, de 14 de julio, sobre aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas.
- * Ley 6/1994, de 19 de mayo, de Sanidad Animal de Castilla y León.
- * Decreto 266/98, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el Regl. Gral. de Sanidad Animal.
- * Código de buenas prácticas agrarias (Directiva del Consejo 91/676/CEE y R. D. 261/1996).
- * Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, sobre protección de los animales en explotaciones ganaderas.
- * Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles, y modificaciones del Real Decreto 221/2001, de 2 de marzo.
- * Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, que establece y regula el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales.
- * Orden de 30 de junio de 2000, de la Consejería de Agricultura y Ganadería por la que se regula la prescripción de medicamentos veterinarios y piensos medicamentosos, su aplicación y uso en Castilla y León.
- * Orden de 16 de julio de 2001, de la Consejería de Agricultura y Ganadería por la que se regula el registro de tratamientos de medicamentos de uso veterinario en las explotaciones ganaderas de Castilla y León.
- * Ley 10/98, de 21 de abril de Residuos.
- * Ley 11/97, de 24 de abril de Envases y Residuos.
- * Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- * Decreto 70/2008, de 2 de octubre, por el que se modifican los Anexos II y V y se amplía el Anexo IV de la Ley 11/2003
- * Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal (B.O.E. nº 99 de 25/04/2003).
- * Real Decreto 1047/2003, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 2611/1996 de 20 de diciembre, por el se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales.
- * Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

- * Reglamento (CE) número 183/2005, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de enero de 2005, por el que se fijan los requisitos en materia de higiene de los piensos.
- * Reglamento CE número 1774/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano (DO L 273, de 10 de octubre de 2002). Modificado por última vez por el Reglamento (CE) número 668/2004 de la Comisión (DO L número 112 de 19 de abril de 2004).
- * Directiva 70/524/CEE del Consejo, de 23 de noviembre de 1970, sobre los aditivos en la alimentación animal, modificada, entre otras, por la Directiva 84/587/CEE del Consejo, de 29 de noviembre de 1984. (Diario Oficial número L 319 de 8 de diciembre de 1984).
- * Reglamento (CE) número 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, sobre los aditivos en la alimentación animal (Diario Oficial número L 268 de 18 de octubre de 2003).
- * Real Decreto 1423/1987, de 22 de noviembre, por el que se dan normas sobre Sustancias de Acción Hormonal y Tireostática de uso en los Animales.
- * Real Decreto 1373/1997, de 29 de agosto, por el que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y sustancias beta-agonistas de uso en la cría de ganado.
- * Real Decreto 354/2002, de 12 de abril, por el que se establecen los principios relativos a la organización de los controles oficiales en el ámbito de la alimentación animal.
- * Real Decreto-Ley 8/2001, de 6 de abril, por el que se establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- * RD 56/ 2002 de 18 de enero y el RD 254/ 2003 de 28 de febrero (que modifica al anterior), ambos regulan la circulación y utilización de materias primas para la alimentación animal y la circulación de piensos compuestos.
- * RD 2599/1998 de 4 de diciembre sobre los aditivos en la alimentación animal.
- * RD 157/1995, de 3 de febrero por el que se establecen las condiciones de preparación y puesta en el mercado y de utilización de los piensos medicamentosos.
- * Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- * Real Decreto 1191/1998, de 12 de junio, sobre autorización y registro de establecimientos e intermediarios del sector de la alimentación animal.
- * RD 178/2002 el cual ya contemplaba la obligatoriedad de disponer de TRAZABILIDAD de las materias primas, aditivos y medicamentos así como de potenciales elementos contaminantes.
- * Orden del 15 febrero de 1988 y RD 1774/2002 CE en los que se regulan los contenidos máximos de microorganismos patógenos en alimentos para animales y materias primas para alimentación animal.
- * Ley 32/2007, de 7 noviembre 2007. Cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio. (BOE 8 noviembre 2007, núm. 268/2007)
- * Orden MAM/1260/2008, de 4 de julio, por la que se establece el modelo de libro registro de operaciones de gestión de deyecciones ganaderas para las actividades e instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla y León.
- * Orden del 18 de octubre de 1976, sobre Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica de Origen Industrial.
- * Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- * Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- * Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre Utilización de equipos de protección individual.
- * Real Decreto 1215/97, de 18 de julio, sobre Utilización de equipos de trabajo.
- * Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- * Ley 4/1996 de 12 de julio de Caza de Castilla y León.
- * Ley 4/2006, de 25 de mayo, de modificación de la Ley 4/1996 de Caza de Castilla y León.
- * Decreto 65/2011, de 23 de noviembre, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre.

Palencia, junio de 2013
El Alumno

Fdo: Javier Pérez García

7. PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN

Fecha inicial de planing 3-9-2013

Duracion total: 29 dias naturales

PLANING DE TIEMPOS DE OBRA

Id	Tarea	Fecha inic.	Fecha fin	Dur	Semanas											
					1-9-13	8-9-13	15-9-13	22-9-13	29-9-13	6-10-13	13-10-13	20-10-13	27-10-13	3-11-13	10-11-13	17-11-13
					7-9-13	14-9-13	21-9-13	28-9-13	5-10-13	12-10-13	19-10-13	26-10-13	2-11-13	9-11-13	16-11-13	23-11-13
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Acondicionamiento del terreno	3-9-2013	4-9-2013	2	■											
2	Hormigones	6-9-2013	8-9-2013	3		■										
3	Estructura metálica	24-9-2013	27-9-2013	4				■								
4	Cerramientos (Hormigón)	29-9-2013	1-10-2013	3					■							
5	Cerramientos (Fábricas)	9-10-2013	11-10-2013	3						■						
6	Cubiertas	12-10-2013	13-10-2013	2							■					
7	Cerrajería y Carpintería	14-10-2013	16-10-2013	3								■				
8	Cerramiento parque de vuelo	15-10-2013	19-10-2013	5								■	■			
9	Instalación eléctrica	16-10-2013	19-10-2013	4								■	■			
10	Instalación fontanería	16-10-2013	19-10-2013	4								■	■			
11	Instalación saneamiento	16-10-2013	19-10-2013	4								■	■			
12	Control de calidad	4-9-2013	19-10-2013	46	■											
13	Gestión de residuos	4-9-2013	19-10-2013	46	■											
14	Seguridad y salud	4-9-2013	19-10-2013	46	■											

8. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio Básico de Seguridad y Salud: INDICE

Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido del EBSS

1. Datos de la obra

- 1.1. Introducción
- 1.2. Deberes, obligaciones y compromisos
- 1.3. Principios básicos
- 1.4. Datos generales
 - 1.4.1. Características generales del Proyecto de Ejecución
 - 1.4.2. Emplazamiento y condiciones del entorno
 - 1.4.3. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

2. Unidades de obra

- 2.1. Servicios de higiene y bienestar
 - 2.1.1. Servicios higiénicos
 - 2.1.2. Vestuario
 - 2.1.3. Comedor
 - 2.1.4. Botiquín
 - 2.1.5. Oficina de obra
- 2.2. Operaciones previas
 - 2.2.1. Vallado de obra
 - 2.2.2. Replanteos
 - 2.2.3. Instalación eléctrica provisional de obra
 - 2.2.4. Grúa torre
 - 2.2.5. Alumbrado provisional
- 2.3. Acondicionamiento del terreno
 - 2.3.1. Explanaciones
 - 2.3.2. Desmontes y vaciados
 - 2.3.4. Excavaciones
 - 2.3.5. Rellenos de tierra
- 2.4. Cimentaciones
 - 2.4.1. Zapatas
 - 2.4.2. Zanjas y vigas de cimentación
- 2.5. Estructuras
 - 2.5.1. Estructuras metálicas
 - 2.5.2. Muros encofrados a dos caras
- 2.6. Cerramientos
 - 2.6.1. Panel prefabricado ligero
- 2.7. Cubierta
 - 2.7.1. Tejados de chapa de acero prelacado
- 2.8. Pavimentos interiores
 - 2.8.1 Soleras

3. Medios auxiliares

- 3.1. Andamio metálico tubular europeo
- 3.2. Escaleras de mano

4. Equipos de protección individual (Epi's)

- 4.1. Protección de la cabeza
- 4.2. Protección del aparato ocular
- 4.3. Protección del aparato auditivo
- 4.4. Protección del aparato respiratorio
- 4.5. Protección de las extremidades superiores
- 4.6. Protección de las extremidades inferiores
- 4.7. Protección del tronco
- 4.8. Protección anticaídas

5. Protecciones colectivas

- 5.1. Señalización
- 5.2. Instalación eléctrica provisional
- 5.3. Cable de seguridad
- 5.4. Redes
- 5.5. Vallado de obra
- 5.6. Contra incendios
- 5.7. Acopios
- 5.8. Toma de tierra
- 5.9. Transformadores de seguridad

6. Recym

6.1. Medidas preventivas y de protección

6.1.1. Objeto

- 6.1.2. Análisis de riesgos en la edificación:
- Trabajos de recym en fachadas a poca altura
 - Trabajos en cornisas
 - Trabajos en cubiertas inclinadas
 - Trabajos en elementos de cubierta

6.1.3. Prevenciones: Riesgo y prevención

6.2. Criterios de utilización de medios de seguridad

6.3. Limitaciones de uso del edificio

7. Normativa de seguridad aplicable a la obra

7.1. Seguridad y salud

7.1.1. Sistemas de protección colectiva

7.1.1.1. Protección contra incendios

7.1.2. Equipos de protección individual

7.1.3. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

7.1.4. Señalizaciones y cerramientos del solar

8. Pliego de cláusulas administrativas

8.1. Disposiciones generales

8.2. Disposiciones facultativas

8.3. Formación en Seguridad

8.4. Reconocimientos médicos

8.5. Salud e higiene en el trabajo

8.6. Documentación de obra

9. Pliego de condiciones técnicas particulares

9.1. Medios de protección colectiva

9.2. Medios de protección individual

9.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

ANEJOS: Emplazamiento Centros Sanitarios
 Fichas gráficas de elementos auxiliares

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Consideraciones preliminares:

Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- * Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- * Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- * Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- * Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- * Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- * Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- * Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

Contenido del EBSS

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el estudio básico se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

1 Datos de la obra

1.1 Introducción

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

1.2 Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección:

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.3 Principios básicos

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos:

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

- La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
 3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4 Datos generales

Promotores:

Autor del proyecto: Javier Pérez García. DNI 12741043D

Constructor - Jefe de obra

Coordinador de seguridad y salud

1.4.1. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

Denominación del proyecto: Cobertizo agrícola polivalente

Plantas sobre rasante: 1

Plantas bajo rasante: -

Presupuesto de ejecución material: 125.736,00 €

Plazo de ejecución: 2 meses

Nº máximo operarios: 5

1.4.2. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

Emplazamiento: Parcela nº 10.024 del Polígono nº 1 de Marcilla de Campos (Palencia).

Accesos a la obra: Camino Hondo, desde la antigua Carretera N-611.

Topografía del terreno: La parcela se ubica en suelo rústico, con una pendiente media del 1,9 %.

Edificaciones colindantes: No.

Servidumbres y condicionantes: No.

Climatología: Se caracteriza por inviernos largos y rigurosos, con un dilatado periodo de heladas y temperaturas mínimas absolutas de carácter acusado. La fisiografía del área, su situación de proximidad a los valles del río Carrión, así como la presencia de inversiones térmicas y la sequedad del aire que favorece la pérdida de calor hacen de las nieblas (sobre todo nieblas de irradiación y de irradiación-advención) un fenómeno patente que aparece durante los meses de invierno pudiendo llegar a ser muy densas y persistentes. Los periodos estivales, en cambio, son cortos, relativamente calurosos y caracterizados por una fuerte aridez estival, permaneciendo las precipitaciones por debajo de 20 mm durante los meses de julio y agosto. Las precipitaciones comienzan en el otoño y se mantienen hasta la primavera, concentrándose en los meses fríos, con máximos en torno al mes de noviembre. El periodo libre de heladas abarca desde principios de junio a mediados de septiembre.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente.

1.4.3. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

NIVEL ASISTENCIAL NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO DISTANCIA

Primeros auxilios Botiquín portátil en la obra

Asistencia primaria (Urgencias): Centro de Salud de Frómista, en Ctra. de Santander s/n. Tfno.: 979810065. El tiempo de desplazamiento (5,00 km) al centro asistencial, se estima en 10 minutos, en condiciones normales de tráfico.

Centro hospitalario: Hospital Río Carrión, Avda. Donantes de Sangre s/n, Tfno. 979167000. Tiempo de desplazamiento (35,00 km) al centro asistencial se estima en 30 minutos.

2 Unidades de obra

2.1 Servicios de higiene y bienestar

2.1.1 Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN:

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características :

1. Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.
2. Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
3. La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
4. La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
5. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
6. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
7. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

1. Infección por falta de higiene.
2. Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

1. Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
2. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
3. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
4. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
5. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
6. Habrá extintores.

2.1.2 Vestuario

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 14 m², instalándose 1 módulo para cubrir tal superficie.

1. La altura libre a techo será de 2,30 metros.
2. Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
3. La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
4. Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

1. Infección por falta de higiene.
2. Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

1. Deberá procederse a la limpieza periódica del local para evitar infecciones.
2. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o con sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
3. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
4. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
5. Habrá extintores.

2.1.3 Comedor

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 12,5 m², con las siguientes características:

1. Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
2. Iluminación natural y artificial adecuada.
3. Ventilación suficiente, independiente y directa.
4. Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

1. Infección por falta de higiene.
2. Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

1. Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
2. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
3. Habrá extintores.
4. Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
5. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

2.1.4 Botiquín

DESCRIPCIÓN:

1. Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
2. En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
3. Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
4. El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

1. Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
2. Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
3. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
4. En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
5. En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
6. Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

2.1.5 Oficina de obra

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una oficina de obra. En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

La altura libre a techo será de 2,30 metros. Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

1. Infección por falta de higiene.
2. Peligro de incendio.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

1. Deberá procederse a la limpieza periódica del local, para evitar infecciones.
2. Habrá un extintor.

2.2 Operaciones previas

2.2.1 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN:

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las condiciones del vallado deberán ser:

- a) Tendrá al menos 2 metros de altura.
- b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- c) El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- d) Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- e) Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- f) Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

2.2.2 Replanteos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos, mediante la colocación de estacas de madera clavadas, coincidentes con los puntos de replanteo señalados en los planos del proyecto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas en zanjas y zonas de excavación.

- Interferencias con conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se colocaran vallas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con cuerdas de banderines a un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2 metros.

La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1 metro por encima de la rasante del terreno.

Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente mediante cintas, para evitar caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo.
- Guantes.

2.2.3 Instalación eléctrica provisional de obra

DESCRIPCIÓN:

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50v.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

- Medidas de protección contra contactos directos :
Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
- Medidas de protección contra contactos indirectos :
Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables:

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de alargadera:

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores:

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

20324. Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía:

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos:

En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar insucluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren:

- a) Dispositivos de protección contra las sobrecargas.
- b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- c) Bases de tomas de corriente.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado:

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar - cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

1. Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
2. Botas aislantes de electricidad (conexiones).
3. Botas de seguridad.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo.
6. Arnés de seguridad.
7. Banqueta de maniobra.
8. Alfombra aislante.
9. Comprobadores de tensión.
10. Herramientas aislantes.

2.2.4 Grúa torre

DESCRIPCIÓN :

Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

Se utilizará en esta obra para el transporte y elevación de carga.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Este equipo de obra deberá poseer -marca CE- o cumplir con la legislación específica que le es de aplicación y se instale, utilice y mantenga de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

El gruísta debe ser una persona con gran sentido de la responsabilidad y que esté perfectamente informado de las partes mecánicas y eléctricas de la grúa, así como las maniobras que puede realizar y las limitaciones de la máquina.

Se recomienda que el manejo de la grúa se confíe únicamente a personas mayores de veinte años, que posean un grado de visión y audición elevado. Los montadores de las grúas deben ser personas con sentido de la responsabilidad.

El operario deberá reposar periódicamente dado que los reflejos son muy importantes para manejar adecuadamente la grúa.

Cuando se considere necesario se utilizará la cabina situada en la parte superior de la grúa (caso de poseerla).

Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado.

Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

- Solera de hormigón sobre terreno compacto.
- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
- Estarán bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
- Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a -testa- mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
- Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su travesía mediante -quincialeras-.
- Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

2º Dejar la pluma en posición -veleta-.

3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.

- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

- Para evitar que la grúa torre se solape con otras en su radio de acción y evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).

- Los gruietas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruietas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.

- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la correspondiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

NORMAS DE SEGURIDAD en el funcionamiento:

1. Antes de iniciar el funcionamiento:

El gruieta debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

2. Durante el funcionamiento:

El gruieta debe saber que no se han de utilizar las contramarchas para el frenado de la maniobra. Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo.

- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.

- En los relevos debe el gruieta saliente indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la obra.

- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para este fin.
- Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos. El conductor debe observar la carga durante la traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
- Se debe evitar dentro de lo posible que la carga vuele por encima de las personas. Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

NORMAS DE SEGURIDAD en las obligaciones: Existirá un libro de obligaciones del gruista a pie de obra.

Obligaciones diarias del gruista:

1. Comprobar el funcionamiento de los frenos.
2. Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, sólo si se perciben ruidos o calentamientos anormales.
3. Verificar el comportamiento del lastre.
4. Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.
5. Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.

Obligaciones semanales del gruista:

1. Reapretar todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
2. Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
3. Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
4. Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
5. Comprobar tramos de vía.
6. Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

Los sistemas de seguridad de que deberá disponer la grúa de esta obra son:

- a) Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.
- b) Limitador de fin de carrera de elevación.
- c) Limitador de fin de carrera de traslación del aparato.
- d) Topes de las vías.
- e) Limitador de par.
- f) Limitador de carga máxima.
- g) Sujeción del aparato a las vías mediante mordazas.
- g) Además las grúas deben poseer escaleras dotadas de aros salvavidas, plataformas y pasarelas con barandillas, cable tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y la contrapluma y en su caso cable tendido longitudinalmente a lo largo de la torre.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE):

1. Casco de seguridad homologado.
2. Ropa de trabajo.
3. Ropa de abrigo.
4. Botas de seguridad.
5. Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
6. Arnés de seguridad.

2.2.5 Alumbrado provisional

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

En obras de larga duración, y salvo imposibilidad, se procurará alumbrado eléctrico, mediante lámparas que funcionen bajo una tensión de 24 voltios, salvo en el caso de construcciones móviles dotadas de instalaciones eléctricas con todas las garantías de seguridad. Esta tensión baja, que proporciona caracteres de seguridad y de economía, puede obtenerse fácilmente con la ayuda de transformador.

En obras de corta duración se puede aceptar el empleo de lámparas portátiles, tanto de petróleo como de acetileno.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento alimentadas a tensión inferior a 50 voltios. Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de circulación. Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Comprobadores o discriminadores de tensión.
3. Herramientas aislantes.
4. Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
5. Transformadores de seguridad.

2.3 Acondicionamiento del terreno

2.3.1 Explanaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de explanaciones de tierras. También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Antes de la explanación:

Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las vallas se situarán a una distancia del borde de la explanación no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m, además de en las esquinas.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.

En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.

La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Durante la explanación:

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.

Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.

Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.

Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.

Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.

Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.

En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.

Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.

No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.

No se acopiará material excavado al borde de un vaciado o zanja, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.

Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.

El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.

Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,

No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.

Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.

Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.

Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.

En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

Después de la explanación:

Una vez se ha alcanzado la cota de explanación se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.

No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado de la explanación.

Se mantendrá en el fondo del vaciado de la explanación el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

1. Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
2. Guantes
3. Mono de trabajo
4. Botas

2.3.2 Desmontes y vaciados

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de desmonte y vaciado de tierras. También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Antes del vaciado:

Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.

En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.

La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Durante el vaciado:

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
No se acopiará material excavado al borde del vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

Después del vaciado:

Una vez se ha alcanzado la cota de vaciado se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.
No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado.
Se mantendrá en el fondo del vaciado el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
2. Trajes impermeables.
3. Botas impermeables.
4. Guantes.

2.3.3 Excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.

En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.

Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.

No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.

Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.

En cortes de profundidad mayor de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.

En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapie y pasamanos.

El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Guantes.
3. Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
4. Botas de seguridad.

2.3.4 Rellenos de tierra

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Trabajos de relleno del terreno hasta dejarlo a cota definitiva.
Transporte de tierras.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Es probable que este trabajo se realice mediante subcontratación, tome sus precauciones para hacer llegar sus normas a todas las empresas intervinientes en su obra.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Se instalará en el borde los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado (para el tránsito por obra).
2. Botas de seguridad.
3. Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
4. Guantes de cuero.
5. Cinturón antivibratorio y ropa de trabajo.

2.4 Cimentaciones

2.4.1 Zapatas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.

Las armaduras estarán ferralladas en taller.

Se colocarán separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.

Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

No realizar acopio materiales ni permitir el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.

Procurar introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.

Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Guantes de cuero y de goma.
3. Botas de seguridad.
4. Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
5. Gafas de seguridad.
6. Mono de trabajo.
7. Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

2.4.2 Zanjas y vigas de cimentación

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.

Las armaduras estarán ferralladas en taller.

Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.

Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.

El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.

Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos y zanjas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
1. Guantes de cuero y de goma.
 2. Botas de seguridad.
 3. Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
 4. Gafas de seguridad.
 5. Mono de trabajo.
 6. Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

2.5 Estructuras

2.5.1 Estructuras metálicas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

El objeto es la ejecución de pilares, dinteles y correas metálicas según documentación gráfica del proyecto de ejecución.

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.

Los elementos montados desde taller estarán dispuestos de manera que puedan ser transportados sin excesiva dificultad hasta la obra.

La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre y equipo de soldadura.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos durante la colocación de pórticos y correas.
- Vuelcos de los puntales, correas, soportes, etc., durante las maniobras de izado de pilares y dinteles.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de montaje de los pórticos y correas.
- Caída de personas por el borde o huecos de la estructura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes en general por objetos o elementos de la estructura.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

El montaje lo realizarán operarios especializados, que se auxiliarán de grúas para la elevación de los distintos elementos de la estructura y la suspensión de módulos para su acople.

Se reducirá al mínimo la permanencia en altura del personal de montaje. Para ello se realizará a nivel del suelo el mayor número de acoples posible. Cuando un operario no pueda ser protegido por protecciones colectivas del riesgo de caídas desde altura, se utilizarán sistemas "canastillos" fijos o autopropulsados. En último caso deberán usarse cinturones de seguridad, tipo "caída", fijados a un elemento resistente. El punto de fijación del cinturón se determinará previamente.

Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de correas, dinteles y pilares.

El izado de correas y dinteles se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

1. Casco de seguridad homologado.
2. Botas de seguridad.
3. Arnés de seguridad.
4. Guantes de cuero.
5. Gafas de seguridad antiproyecciones.
6. Mono de trabajo.
7. Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
8. Trajes para tiempo lluvioso.

2.5.2 Muros encofrados a dos caras

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Replanteo.

Colocación de las armaduras con separadores homologados.

Se realizará el muro mediante encofrado a dos caras de chapas metálicas: Montaje del encofrado.

Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.

Se hormigonará todo el tramo encofrado de una vez, para evitar juntas de hormigonado. Vertido y vibrado del hormigón

Se dejarán esperas en las armaduras para solapar los tramos siguientes.

Desencofrado.

Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobre esfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o si llueve.
- Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

2.6 Cerramientos

2.6.1 Panel prefabricado ligero

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra.
- Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas.
- Elevación y situación del panel en fachada mediante grúa.
- Sujeción previa del panel mediante los anclajes.
- Alineación, nivelación y aplomado del panel.
- Sujeción definitiva del panel.
- Colocación de los perfiles preformados en las juntas.
- Protección de los elementos de sujeción susceptibles de corrosión.
- Formación y acabado de juntas.
- Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Al planificar los trabajos se establecerán los sistemas de prevención contra caídas desde altura: redes por la parte inferior, andamios perimetrales, barandillas laterales, pasarelas o cinturones de seguridad. Las pasarelas para circulación sobre cubierta se sujetarán en ganchos especiales, colocados a modo de tope para evitar deslizamientos. Para fijación de los cinturones de seguridad se dispondrán anclajes especiales, con carácter previo al inicio de los trabajos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de elementos de cubrición.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se suspenderá los trabajos si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

1. Casco de seguridad homologado.
2. Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
3. Arnés de seguridad.
4. Guantes de cuero.

5. Gafas de seguridad antiproyecciones.
6. Mono de trabajo.

2.7 Cubierta

2.7.1.1 Tejados de chapa de acero prelacado

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Se determinará la zona o zonas de acceso a cubierta de modo que, en todo momento, los operarios queden protegidos contra caídas desde altura. A tal efecto, se usarán escaleras de mano o sistemas de andamiajes metálicos.

Al planificar los trabajos se establecerán los sistemas de prevención contra caídas desde altura: redes por la parte inferior, andamios perimetrales, barandillas laterales, pasarelas o cinturones de seguridad. Las pasarelas para circulación sobre cubierta se sujetarán en ganchos especiales, colocados a modo de tope para evitar deslizamientos.

Para fijación de los cinturones de seguridad se dispondrán anclajes especiales, con carácter previo al inicio de los trabajos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de elementos de cubrición.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando, por equipos especializados, redes de seguridad directamente debajo de la zona de trabajo y de circulación para que, en el caso de caída eventual, el operario no encuentre en su trayectoria ningún obstáculo de la estructura inferior y la altura máxima de caída no sea superior a 6 m.

La superficie o zona de la cubierta que es protegida por la red debería estar permanentemente acotada y delimitada mientras duren los trabajos, a fin de impedir que se pueda circular por zonas no protegidas.

Se tenderá, unido a dos 'puntos fuertes' instalados en la cumbrera, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del arnés de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta:

Consiste en instalar longitudinalmente sobre la cumbrera un cable de acero inoxidable con fijación en sus dos extremidades y soportado a intervalos regulares por unos puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos del cable y limitar su pandeo. La unión entre el cable de vida y el arnés de seguridad se lleva a cabo mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud; así, el carro se desliza por el cable sin ninguna manipulación extra y, en caso de caída, el carro se bloquea, anulando así los riesgos de pendular. Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia adecuada y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta.

El cable de vida deberá tener una resistencia adecuada. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anticaídas de Clase A, Tipo 1.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

Las chapas de acero prelacado se izarán con plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga. Se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.

Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.

Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h o con lluvia, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.

2.8 Pavimentos interiores

2.8.1 Soleras

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

Se compactará el terreno mediante medios mecánicos.
Se colocará un enchachado de grava para frenar la ascensión capilar del agua.
Se colocará una cama de arena sobre la que colocaremos un film de polietileno de galga 800.
Se colocarán unos regles para situar la rasante de la solera.
Se colocará un mallazo de acero corrugado para evitar retracciones superficiales.
Se verterá el hormigón mediante bombeo.
Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
Se vibrará mediante regle vibrante.
Se fratasará la superficie con medios mecánicos (helicópteros).
A la superficie se la aplicará un tratamiento endurecedor a base de corindón o áridos de cuarzo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
En el manejo de la regla vibrante se usarán protectores auditivos.
Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Botas de goma para hormigonado.
- Guantes de neopreno, (en el empleo de hormigón).

3 Medios auxiliares

3.1 Andamio metálico tubular europeo

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

Se considerará para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tabloneros, etc.).

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

La empresa a cuyo cargo se instale el andamio deberá establecer el procedimiento necesario para que una persona competente realice las inspecciones y pruebas correspondientes.

Los resultados de estas inspecciones deberán documentarse mediante un Acta, conservándose durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

1. No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
 2. La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
 3. Las barras, módulos tubulares y tablonés, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero- (o mediante eslingas normalizadas).
 4. Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
 5. Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos- o bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
 6. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
 7. Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapie de 15 cm.
 8. Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapie posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie.
 9. Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonés.
 10. Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
 11. Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
 12. Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo- en prevención de golpes a terceros.
 13. La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohibirá expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas- y similares.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonés de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohibirá trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapie.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el montaje de revés- de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
- Se prohibirá en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohibirá hacer pastas- directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

1. Casco de seguridad homologado.
2. Botas de seguridad.
3. Calzado antideslizante.
4. Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

3.2 Escaleras de mano

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

1. De aplicación al uso de escaleras de madera:

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

2. De aplicación al uso de escaleras metálicas:

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3. De aplicación al uso de escaleras de tijera:

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4. Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.

Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarla, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 kg.

Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Transportar plegadas las escaleras de tijera.
- Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
- Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

- Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
- No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

- La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- El ángulo de apertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de apertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

- Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
- Suelos secos: Zapatas abrasivas.
- Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
- Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:

- Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg, siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
- Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5. Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son :

No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera

En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6. Almacenamiento de las escaleras:

Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7. Inspección y mantenimiento :

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

- Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8. Conservación de las escaleras en obra:

- Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

1. Casco de seguridad homologado.
2. Botas de seguridad.
3. Calzado antideslizante.
4. Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

4 Equipos de protección individual (Epi's)

4.1 Protección de la cabeza

PROTECCIÓN DE LA CABEZA. CASCO DE SEGURIDAD:

1) Definición: Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección: El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos: Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios: Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales: Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación: El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco: Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pudiese entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco: Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco: Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

Obras de construcción y, especialmente actividades debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

Trabajos en estructuras metálicas.

Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.

Movimientos de tierra y obras en roca.

Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.

La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.

Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.

4.2 Protección del aparato ocular

PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR :

En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación - , de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco

GAFAS DE SEGURIDAD

Características y requisitos:

buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.

Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.

Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

Particulares de la montura:

El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.

Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.

Serán resistentes al calor y a la humedad.

Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

Particulares de los oculares:

Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.

Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.

Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.

El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.

Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.

Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

Particulares de las protecciones adicionales:

En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:

Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.

Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

Identificación:

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.

Modelo de que se trate.

Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

Características generales:

Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.

Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.

Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.

Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.

Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

Armazón:

Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.

El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojos y resistente a la penetración de objetos candentes.

La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.

La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

Marco soporte: Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descargado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

Elementos de sujeción:

Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

Elementos adicionales:

En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.

Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.

No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.

Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descarcarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.

Trabajos de perforación y burilado.

Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.

Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

Recogida y fragmentación de cascos.

Recogida y transformación de vidrio, cerámica.

Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

4.3 Protección del aparato auditivo

PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO :

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.

Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1. Tipos de protectores:

Tapón auditivo: Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.

Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.

Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.

No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.

Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.

Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-

Orejeras:

Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.

El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.

Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.

No deben presentar ningún tipo de perforación.

El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruido: Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2. Clasificación:

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3. Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

4.4 Protección del aparato respiratorio

PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrometro.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de pideras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente :

- Partículas
- Gases y Vapores
- Partículas, gases y vapores

B) Equipos de protección respiratoria :

- Equipos filtrantes : filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.
- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:
 - * No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
 - * Serán incombustibles o de combustión lenta.
 - * Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.
 - * Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.
 - * Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
 - * La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

- Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.
- El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.
- El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario.
- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.
 - Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.
 - Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.
 - Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

- Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.
- Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.
 - A) Contra polvo y gases: El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.
 - B) Contra monóxido de carbono: Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
- El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.
 - Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

- Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.
- Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.
- Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.
- En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceas, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

4.5 Protección de las extremidades superiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

Trabajos de soldadura

Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.

Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado: Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto ddeiles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.

Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.

La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.

Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.

Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones: a) Distintivo del fabricante. b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

Destornillador: Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

Llaves: En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

Alicates y tenazas: El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

Corta-alambres: Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

Arcos-portasierras: El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Ddeiles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Ddeiles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un ddeo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natura: Ácido, alcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
- Guantes de amianto: Protección quemaduras.

4.6 Protección de las extremidades inferiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipops de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante :

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.

- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.

- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de pideras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES:

1) Polainas y cubrepies.

Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.

Pueden ser indistintamente de mdeia caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.

Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.

El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.

La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.

La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras. Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.

Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

4.7 Protección del tronco

ROPA DE TRABAJO:

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIs en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable :

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero :

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo :

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad :

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.

Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

4.8 Protección anticaídas

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A: Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B: Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C: Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada tipo.

TIPO 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.

Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.

Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.

La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.

Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas: Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas: Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.

Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.

Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.

Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f.

Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f.

Recepción:

Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.

Bandas de amarre: no debe tener empalmes.

Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

5 Protecciones colectivas

5.1 Señalización

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA:

Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una deucación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

- 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.

Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA:

Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

- 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

- 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- 3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- 4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden rdeactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

5.2 Instalación eléctrica provisional

DESCRIPCIÓN:

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias. Todos los conjuntos de apartada empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

Los envoltorios, apartada, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

- a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envoltorios.
- b) Medidas de protección contra contactos indirectos: Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables:

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de -alargadera-.

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores:

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar insucluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar - cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

5.3 Cable de seguridad

DESCRIPCIÓN:

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores.

Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

5.4 Redes

DESCRIPCIÓN:

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

- Impedir la caída de personas u objetos para los cual utilizaremos :
 - Redes horizontales (en huecos).
- Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos :
 - Redes horizontales.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO):

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

A) CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LAS REDES EN ESTA OBRA :

a) Redes tipo tenis: Se utilizarán, fundamentalmente, para señalar espacios, lugares o zonas, tanto de excavación, como de acopio o de itinerario.

Constan de una red de fibras normalmente de color naranja para ser más visible, y cuya altura mínima será de 1,25 m.

La red debe estar sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción o del terreno, para que proporcione una adecuada protección.

b) Redes horizontales: Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos de la estructura de cubierta. Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos de los pórticos.

Esta protección colectiva se emplea en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm, los extremos de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas la estructura separadas como máximo 1,00 m, el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha 'F'. Según ensayos realizados por el I.N.R.S., dicha flecha debe estar comprendida entre $0,85 < F < 1,43$ m.

B) PUESTA EN OBRA Y MONTAJE:

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

Montaje y revisión: El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) REVISIONES Y PRUEBAS PERIÓDICAS:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

1. Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
2. La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso: Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red: Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

D) OPERACIONES DE DESMONTAJE:

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.
Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.5 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN :

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las condiciones del vallado deberán ser:

a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos.

Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

5.6 Contra incendios

DESCRIPCIÓN:

En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO):

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Uso del agua:

Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS):

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

5.7 Acopios

DESCRIPCIÓN:

Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.

El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

Los primeros materiales que vamos a almacenar van a ser la ferralla y las chapas metálicas para el encofrado, que no deben ser un obstáculo para el material y la maquinaria.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.

El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.

El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

5.8 Toma de tierra

DESCRIPCIÓN:

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

5.9 Transformadores de seguridad

DESCRIPCIÓN:

El cuadro eléctrico de esta obra, llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

RIESGOS MÁS FRECUENTES (OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO):

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Cortes.
- Golpes con herramientas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.

Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de 24 voltios. Art. 61 de la O.G.S.H.T.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero y Ropa de trabajo.

6 Recym

6.1 Medidas preventivas y de protección

6.1.1 Objeto

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de Seguridad y Salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento (RECYM), durante el proceso de explotación y de la vida útil del edificio objeto del estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

Se tomarán las medidas preventivas y de protección del edificio, cuya función específica sea posibilitar en condiciones de seguridad los cuidados, manutenciones, repasos y reparaciones que han de llevar a cabo durante el proceso de vida del edificio, posteriores a las indicadas en la fase de construcción, y en función del tipo y condiciones de trabajo que se realice.

Se observará el cumplimiento de la Normativa Vigente de Seguridad y Salud en el trabajo en toda actuación y para cada momento, y especialmente en la Ley 1627/97, de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras reconstrucción.

La propiedadead contratará los servicios de un Técnico competente para supervisar la ejecución de los trabajos de mantenimiento, y verificar si las medidas de seguridad a adoptar son las adecuadas.

Todos aquellos trabajos de mantenimiento que estén sujetos a Reglamentos o Normas propias y de obligado cumplimiento, se ejecutarán de acuerdo con los mismos, siendo responsable la empresa contratada al efecto.

6.1.2 Análisis de riesgos en la edificación

6.1.2.1 Trabajos de recym en fachadas a poca altura

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída del trabajador.
- Caída de objetos.
- Acción de la lluvia, frío o calor.
- Caída de andamio.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Anclajes en los paramentos y apoyos para andamios.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.)

6.1.2.2 Trabajos en cornisas

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Barandillas de protección y enganche para cinturones de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

6.1.2.3 Trabajos en cubiertas inclinadas

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

- Barandillas de protección y enganche para cinturones de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

6.1.2.4 Trabajos en elementos de cubierta

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.
- Electrocutión.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Interruptores de seguridad.
- Pasarela por la parte posterior del letrero.
- Anclaje para arnés de seguridad.
- Bases en cubierta para andamios.

MEDIDAS PREVENTIVAS :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

6.1.3 Prevenciones

6.1.3.1 Riesgo y prevención

Se relacionarán los sistemas generales de trabajo de RECYM detectados en el chequeo del proyecto del edificio. Su análisis en relación a la seguridad e higiene puede realizarse de forma simple, aunque solamente sea constatando la seguridad de los mismos, ya sea porque se han cumplido los Reglamentos en sus capítulos de prevención, o porque los sistemas no ofrecen riesgos aparentes.

6.2 Criterios de utilización de medios de seguridad

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

6.3 Limitaciones de uso del edificio

6.3.1 Introducción

Las dilataciones

Los edificios se mueven como consecuencia de las dilataciones producidas por los cambios de temperatura, presentan juntas de dilatación cada 40 o 50 m. aproximadamente y la llevan porque, de lo contrario, se producirían en el edificio tales tensiones, en la dilatación y contracción por los cambios de temperatura, que causarían grietas importantes en los elementos estructurales y aún la ruina parcial del edificio.

Que pasa, ¿que no hay dilataciones ni tensiones cuando el edificio es pequeño, o uno grande lo partimos?. Al contrario siempre hay dilatación y contracciones, lo que sucede es que no son apreciables y se producen microfisuras o fisuras en los tabiques y en los elementos estructurales que se abren y cierran permitiendo la dilatación. El edificio se despreza entre el día y la noche, entre el invierno y el verano, cuando hace frío o calor; esto sucede siempre y en todos los casos.

Los asentos

Todos los edificios se asientan; empiezan a asentarse durante la construcción, el terreno va cediendo como consecuencia del peso a que se ve sometido y cuando se termina, el edificio está parcialmente asentado y aún sigue asentándose durante los meses y años siguientes hasta alcanzar el equilibrio entre su peso y la plasticidad del terreno, cuando termina esto, aún ocurre que se mueve al estar más o menos cargado.

Como el suelo no es homogéneo generalmente en la base de la cimentación aparecen distintos estratos y capas de terreno, que unido a las diferentes cargas de los pilares hacen que estos movimientos de asiento sean generalmente diferenciales, por lo que los edificios asientan mas de una parte que de otra y hacen que llegue a existir desniveles de 3 y 4 cm y aún más desde un extremo al otro del mismo edificio, el edificio se dobla hacia un lado, se mueve. Este movimiento es absorbido por la elasticidad de la estructura y de los tabiques, llegando a producir microfisuras o fisuras en algunos casos.

Las cargas

Cuando un edificio o una estructura de carga se mueve toda ella como por ejemplo los pilares pandeando, las vigas y forjados flechándose (doblándose ligeramente), esto suele ocurrir siempre y en todos los casos, entonces se dice que el edificio ha entrado en carga, ahora bien, estas deformaciones son absorbidas por la elasticidad de los materiales, no suelen ser visibles o se producen microfisuras o fisuras sin importancia que se detectan normalmente en escayolas y falsos techos.

6.3.2 Limitaciones

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

7 Normativa de seguridad aplicable a la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

7.1. Seguridad y salud

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. BOE: 25 de octubre de 1997
Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. BOE: 11 de abril de 2006
Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE: 29 de mayo de 2006
Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997. BOE: 25 de agosto de 2007. Corrección de errores, BOE: 12 de septiembre de 2007

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995
Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997
Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995. B.O.E.: 31 de diciembre de 1998
Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 24 de febrero de 1999
Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001
Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001
Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de junio de 2003
Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13 de diciembre de 2003
Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 2004
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005
Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la

exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los

Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 24 de mayo de 1997
Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

7.1.1. Sistemas de protección colectiva

7.1.1.1. Protección contra incendios

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 31 de mayo de 1999
Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de

Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

7.1.2. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de abril de 2006

7.1.3. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23 de octubre de 2007. Corrección de errores. B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT01 a BT51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo. B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial. B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. B.O.E.: 14 de mayo de 2003

7.1.4. Señalizaciones y cerramientos del solar

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 11 de marzo de 2006

8 Pliego de cláusulas administrativas

8.1. Disposiciones generales

Objeto del Pliego de condiciones: El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción según el proyecto redactado por el Ingeniero Técnico Agrícola, Javier Pérez García. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido.

8.2. Disposiciones facultativas

Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación: Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

El Promotor: Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud, o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

El Proyectista: Es el agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

El Contratista y Subcontratista: Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997: Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución. El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre. Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra. Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas. Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra. Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra. Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra. Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

La Dirección Facultativa: Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa: El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto: Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución: El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

Coordinar las actividades de la obra 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 recogidos en la legislación vigente.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en 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 un coordinador.

Trabajadores Autónomos: Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por cuenta ajena: Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción: Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

Recursos preventivos: Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

8.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales.

Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

8.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

8.5. Salud e higiene en el trabajo

Primeros auxilios: El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

Actuación en caso de accidente: En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad. Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

8.6. Documentación de obra

Estudio básico de seguridad y Salud: Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Plan de seguridad y salud: En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente 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 este estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

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 durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quiénes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de 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 y de la Dirección Facultativa.

Acta de aprobación del plan: El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de apertura de centro de trabajo: La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Libro de incidencias: Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo 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.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

Libro de órdenes: En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

Libro de visitas: El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

Libro de subcontratación: El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando 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.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

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.

Disposiciones económicas: El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico
- Precio unitario

Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales
Obras por administración
Valoración y abono de los trabajos
Indemnizaciones mutuas
Retenciones en concepto de garantía
Plazos de ejecución y plan de obra
Liquidación económica de las obras
Liquidación final de la obra

9 Pliego de condiciones técnicas particulares

9.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

9.2. Medios de protección individual

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

9.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Vestuarios: Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

Aseos y duchas: Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:
1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
1 lavabo por cada retrete
1 urinario por cada 25 hombres o fracción
1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
1 jabonera dosificadora por cada lavabo
1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Retretes: Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios. Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

Comedor y cocina: Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas. La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Marcilla de Campos, junio de 2013

El Alumno,

La propiedad

Fdo.: Javier Pérez García

Emplazamiento Centros Sanitarios



NIVEL ASISTENCIAL NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO DISTANCIA

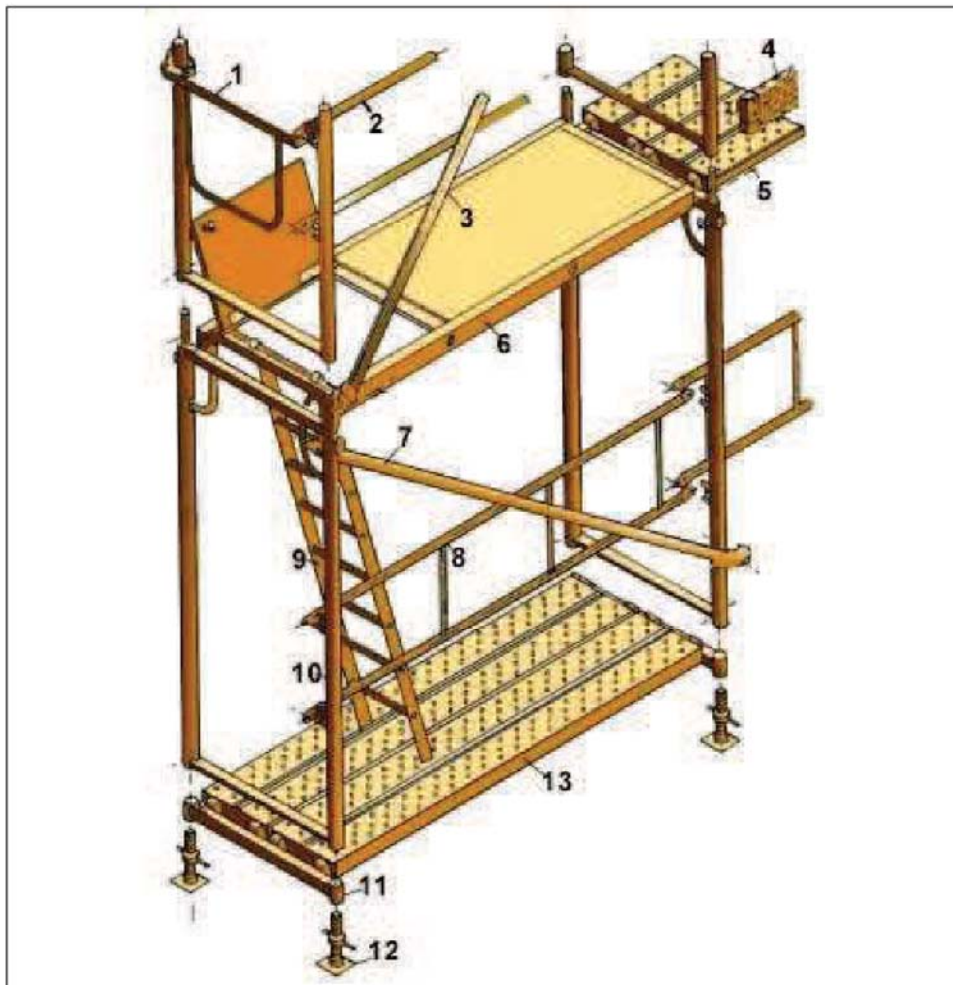
Primeros auxilios: Botiquín portátil en la obra

Asistencia primaria (Urgencias): Centro de Salud de Frómista, Ctra. de Santander s/n.
Tlfn.: 979810065.

Centro hospitalario: Hospital Río Carrion, Avda. Donantes de Sangre s/n, Tfn. 979167000.

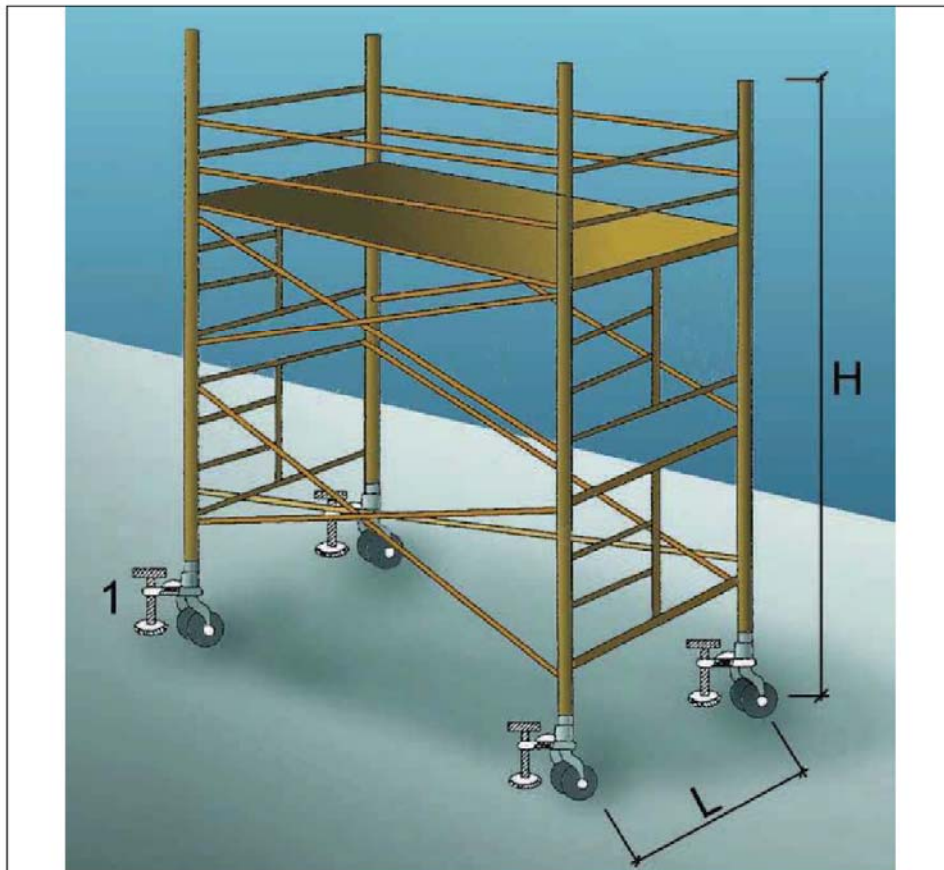
ALUMNO: Javier Pérez García
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

Andamios de fachada
Perspectiva



1. Barandilla esquinual
2. Larguero
3. Diagonal de punto fijo
4. Rodapie.
5. Pasador
6. Plataforma con trampilla
7. Diagonal con abrazadera
8. Barandilla
9. Escalera de aluminio
10. Marco
11. Soporte de iniciación
12. Placa
13. Plataforma metálica

Andamios metálicos sobre ruedas
Perspectiva



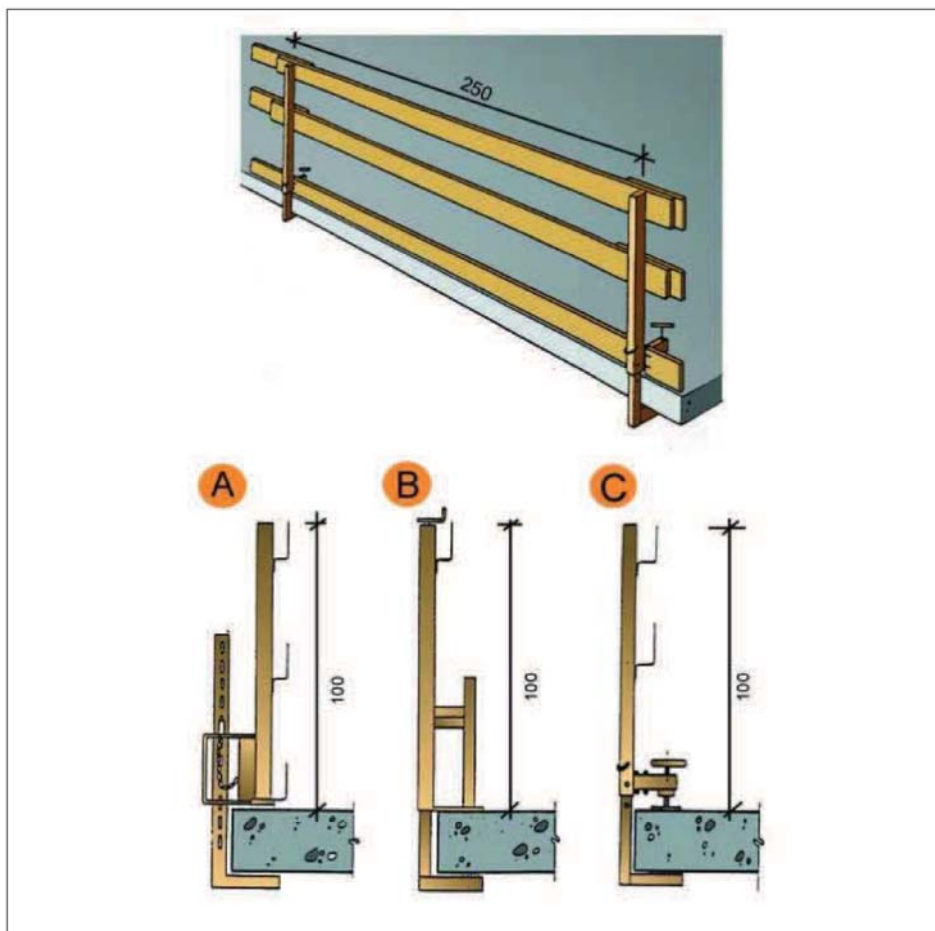
1. Suplemento telescópico opcional.

$L = 1 / 5 H$ cuando H sea menor de 7,5 mts.

$L = 1 / 4 H$ cuando H sea superior de 7,5 mts.

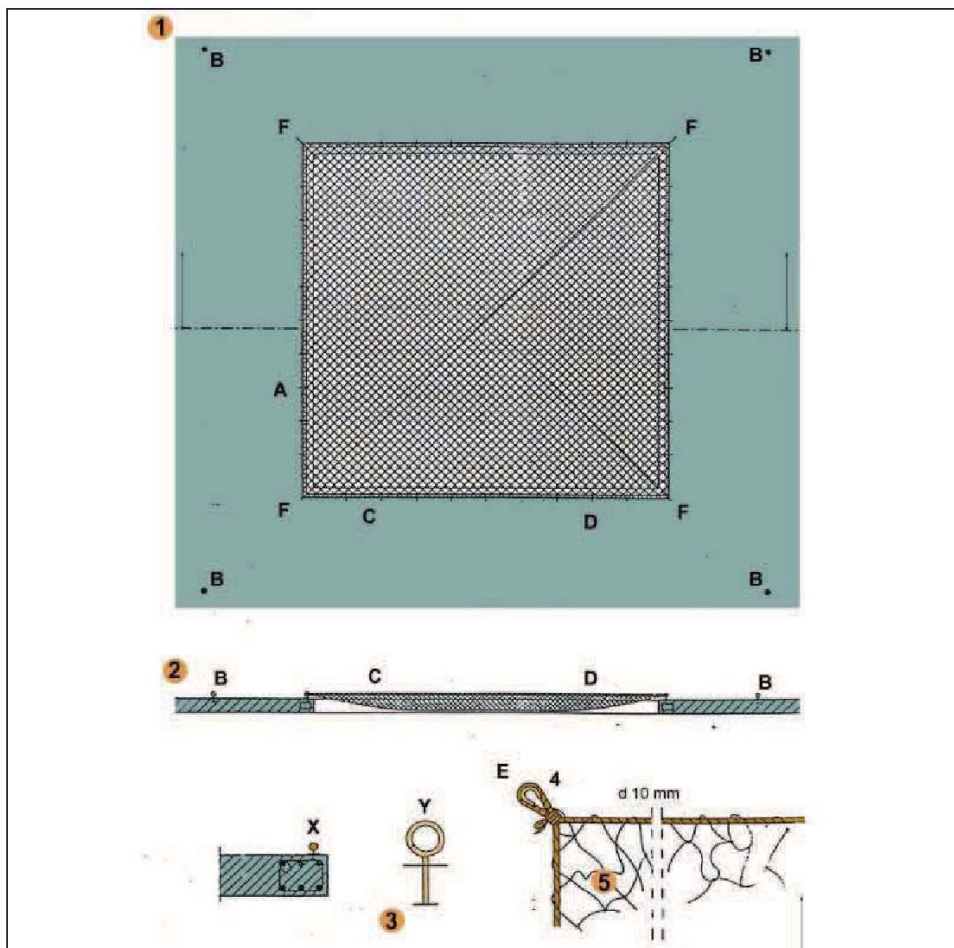
OBSERVACIONES: En los castilletes de andamios móviles las ruedas dispondrán de enclavamientos (mordazas o pasadores de fijación).

**Barandillas de seguridad
Con tornillo de apriete 2**



- A. Tipo 1.
- B. Tipo 2.
- C. Tipo 3.

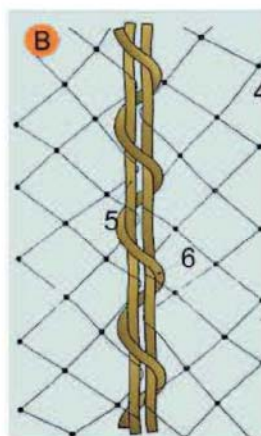
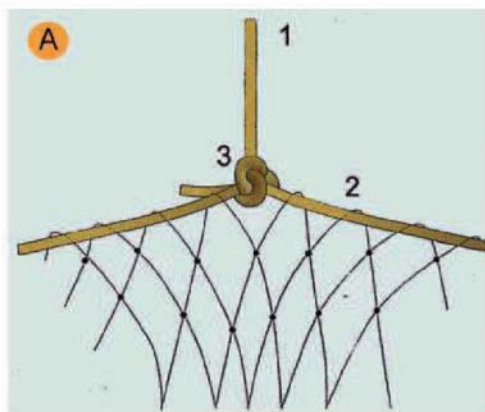
Redes Horizontales
Sujeta mediante ganchos al forjado



HUECO 5,00 x 5,00 m. RED NY/4 L75

- A - Gancho de sujeción colocado cada 0,50 m. para sujeción de red.
- B - Gancho de sujeción colocado a 2 m. para amarre de cinturones de seguridad, durante montaje y retirada de la red.
- C - Cuerda 10 mm. para amarre de red a los ganchos de sujeción de redes.
- D - Paño de red NY/4 L75 dimensionado en función del hueco (5 x 5 m.).
- E - Lazo con guardacabos
- F - Anclajes principales de la red.

Redes Verticales sujetas mediante mástiles tipo horca
Detalles Suspensión y cosido



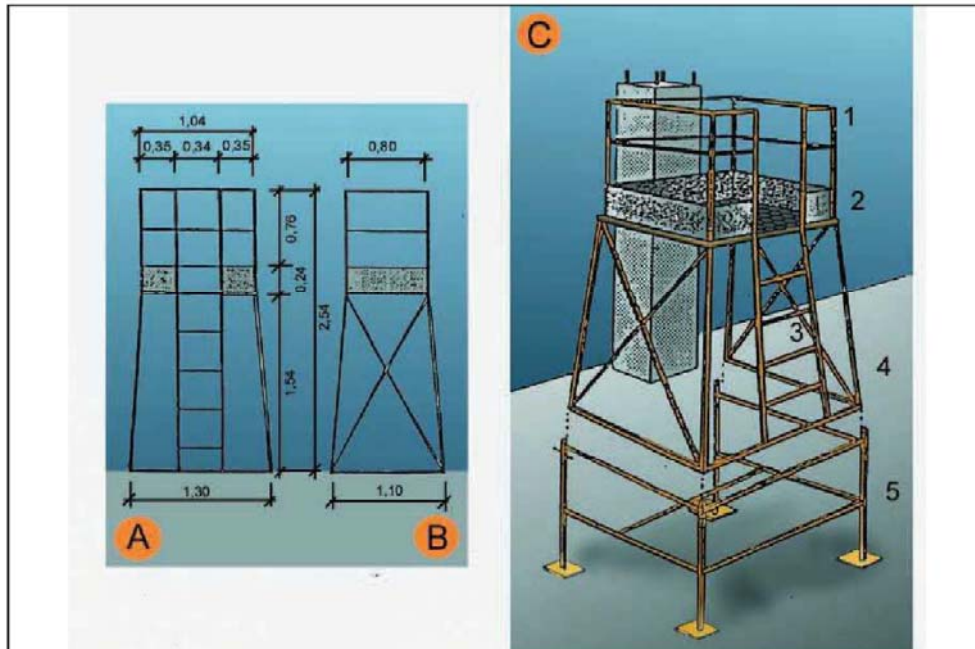
A. SUSPENSIÓN DE REDES DESDE LAS HORCAS.

1. Cuerda de poliamida de $d = 10$ mm. cuelgue de red desde horca.
2. Cuerda de poliamida de $d = 10$ mm. perimetral a la red para su cuelgue.
3. Amarrage con nudo marineró.

B. COSIDO DE PAÑOS DE RED SOBRE HORCA.

4. Malla de 10×10 cm: ennudada con cuerda de poliamida 4 mm.
5. Cuerda de poliamida 10 mm. perimetral a la red.
6. Cuerda de poliamida de 6mm./Cosido de paño de red.

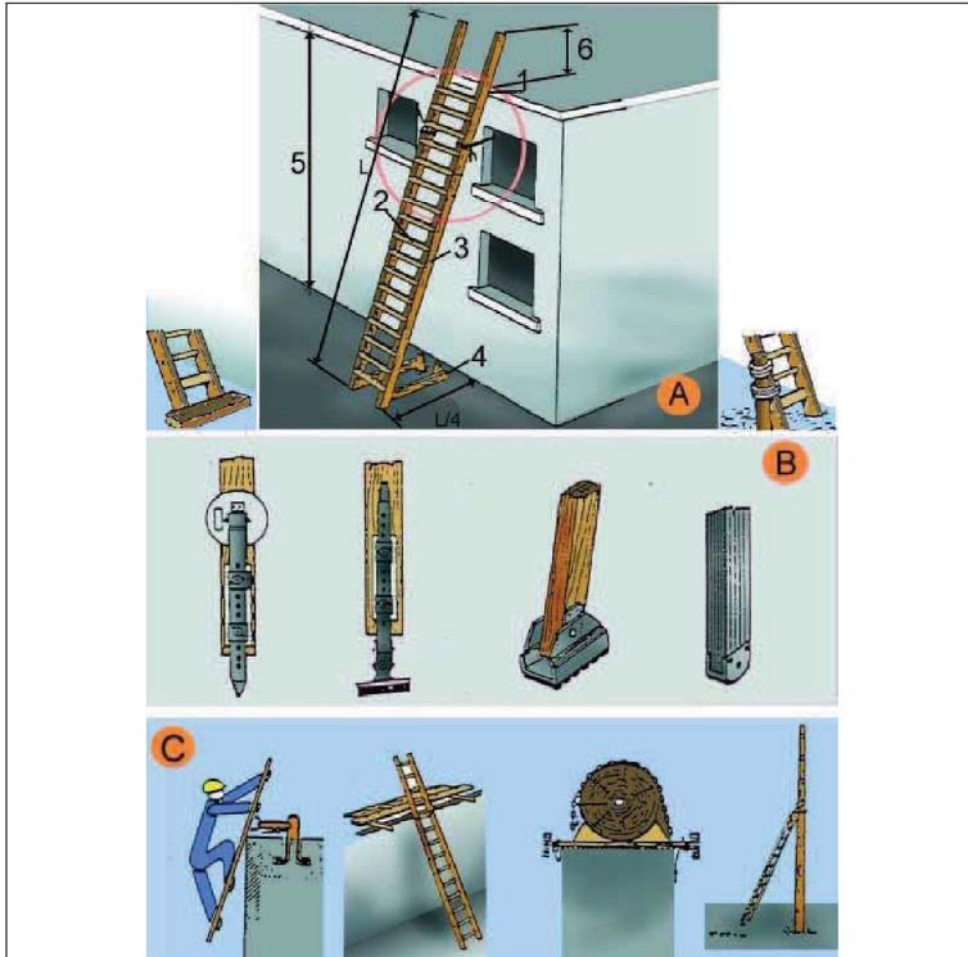
Torretas de hormigonado Detalles



A. ALZADO.
B. PERFIL.
C. CONJUNTO.

1. Baranda.
2. Rodapie.
3. Escalera.
4. Ejección con perfiles metálicos.
5. Suplemento opcional (telescopico).

Escaleras de mano
Detalles



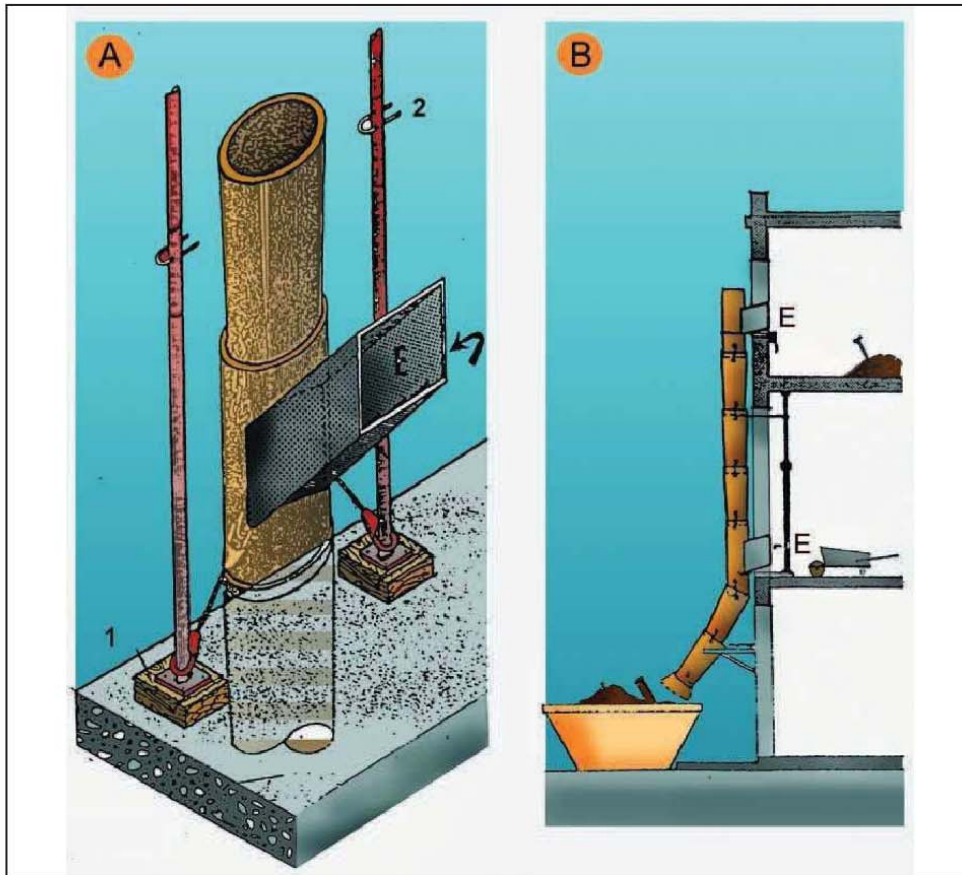
A. ESCALERAS DE MANO

1. Punto de apoyo
2. Peldaños ensamblados
3. Largueros de una sola pieza
4. Base
5. Hasta 5 m. para escaleras simples
Hasta 7 m. para escaleras reforzadas
6. Mínimo 1 m.

B. MECANISMOS ANTIDESLIZANTES.

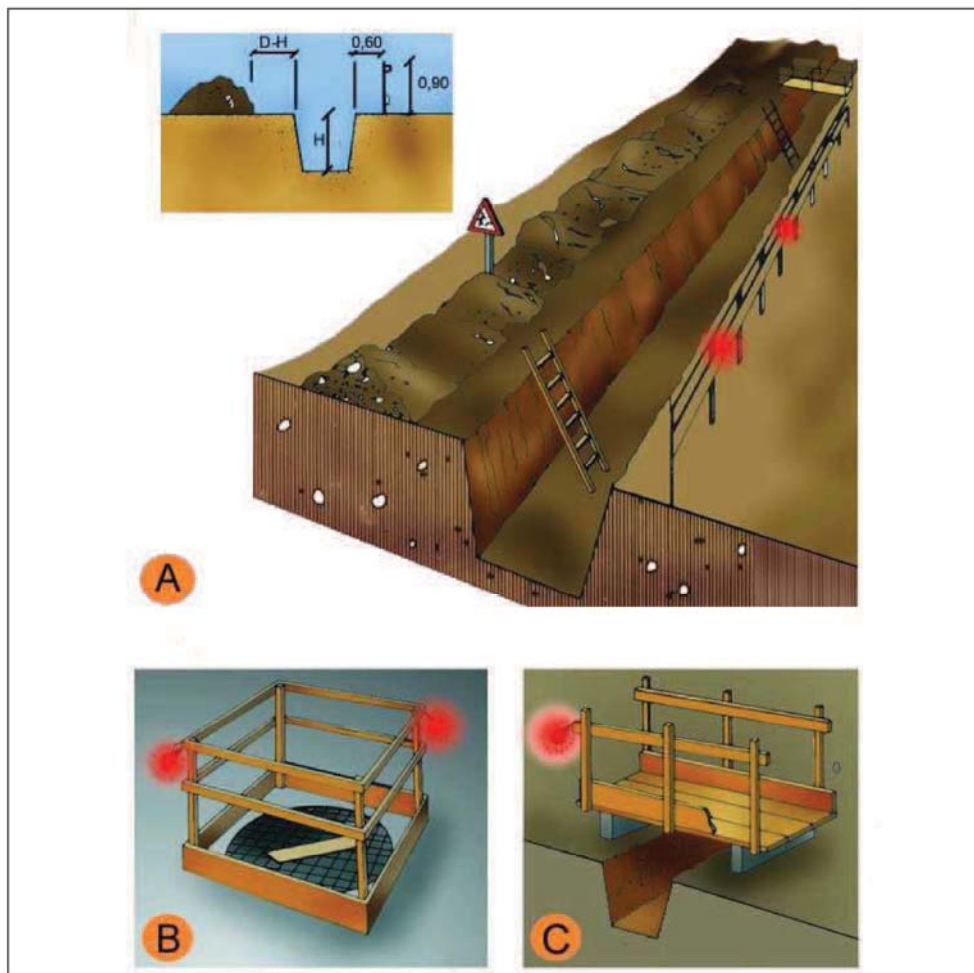
C. SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR.

Bajantes de escombros



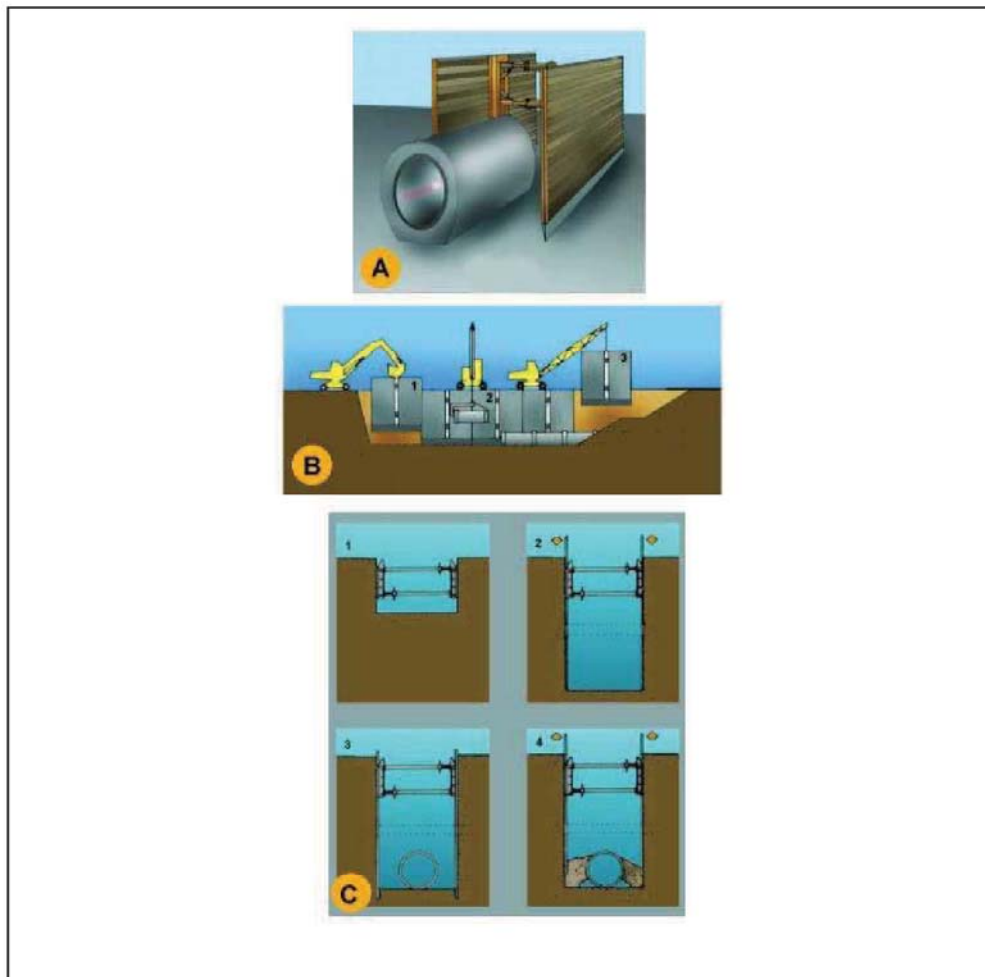
- A. PERSPECTIVA.
1. CUÑA.
2. PUNTAL.
E. ESCOMBROS.
B. PERFIL.
E. ESCOMBROS.

Zanjas
Perspectiva y detalle



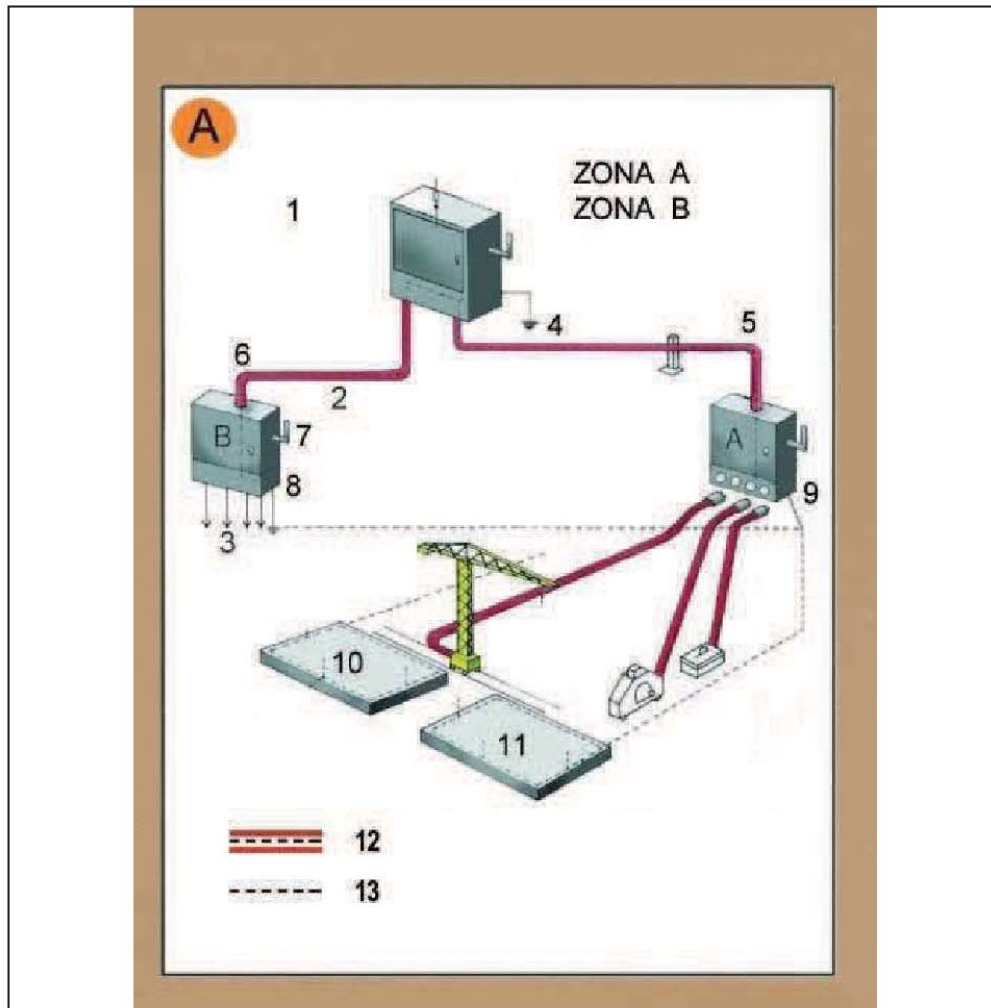
- A. PROTECCIÓN EN ZANJAS.
- B. EN HUECOS Y APERTURAS.
- C. DETALLE PASARELA PEATONES.

Entibaciones
Detalles entibación módulos metálicos



- A. PERSPECTIVA.
B. PROCESO.
1. Colocación del módulo.
2. Colocación del tubo en zona protegida
3. Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.
C. EXCAVACIÓN.
1. Colocación del cabecero.
2. Simultánea a la excavación se van hincando los paneles.
3. Excavación acabada. Si es necesario, se coloca algún codal para evitar el pandeo de los paneles.
4. Realizada la operación objeto de la zanja, se rellena de material y simultáneamente se extraen los paneles.

Instalaciones eléctricas Esquema Tipo



Zona A. Riesgo principal contacto indirecto.
Zona B. Riesgo principal contacto directo.

1. Armario de distribución general, fabricado en material aislante.
2. Línea subterránea.
3. Montantes.
4. Toma de tierra.
5. Aislamiento reforzado.
6. Aislamiento reforzado.
7. Mando de corte general, exterior.
8. Armario interior al edificio (pequeña potencia).
9. Armario interior al edificio (gran potencia).
10. Conexión tierras de protección en espera para el edificio definitivo.
11. Anillo en el fondo de la excavación.
12. Conductor de protección incorporado a las canalizaciones y cables.
13. Circuito de puesta a tierra.

Señalización
Advertencia



Señalización
Prohibición



**Señalización
Obligación**



9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	3
3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....	4
4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	43
5.- VALORACIÓN ECONÓMICA.....	44

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

ADL010b Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, 730,80 m² con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

FASE	1	Replanteo previo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a 25 cm.	

ADE010 Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla 79,33 m³ semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm. 	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general. 	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico. 	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones. 	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto. 	

ADE010b Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla 44,46 m³ semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm. 	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010c Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla 132,00 m³ semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADR010 Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la 132,00 m³ propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

ADR030 Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra 182,70 m³ natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Espesor de las tongadas.	1 por tongada
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 20 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Contenido de humedad.	1 por tongada
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada
			Criterios de rechazo
			■ Existencia de asientos.

CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y 17,90 m² vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

CSZ010 Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa 39,35 m³ fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³.

FASE	1	Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancias entre los ejes de zapatas y soportes.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2		Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3		Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4		Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5		Longitud de anclaje de las esperas de los soportes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los soportes.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CAV010 Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde 66,54 m³ camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³.

FASE	1	Colocación de la armadura con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las armaduras.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por viga	■ Variaciones superiores al 15%.
1.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por viga	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
1.5	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga	■ Existencia de restos de suciedad.
2.2		Canto de la viga.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronamiento y enrase.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHM010 Muro de hormigón armado con formación de huecos, 2C, 3<H<6 m, 50,88 m³ HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 50 kg/m³, espesor 30 cm, encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±25 mm. ■ Variaciones superiores a ± 1/600 de la distancia entre muros.
1.2		Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.3		Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras y los cercos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Encofrado a dos caras del muro con formación de huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado del conjunto.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
4.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
4.3	Limpieza.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
4.4	Estanqueidad.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de juntas de hormigonado.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Desencofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
6.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

EHU010 Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en 29,15 m² central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.

FASE	1	Replanteo del encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.5	Replanteo de ejes de vigas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen el forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de viguetas y bovedillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de viguetas y colocación de las mismas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre viguetas.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Dimensiones de los apoyos de viguetas y entregas de elementos resistentes.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Colocación de cada tipo de bovedilla.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.5	Zonas de macizado.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Invasión de zonas de macizado por bovedillas.

FASE	5	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Separación entre armaduras y separación entre cercos.	1 cada 250 m ² de forjado	■ Variaciones superiores al 10%.
5.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Disposición y solapes del mallazo.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
6.2	Canto total del forjado.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a 26 = 22+4 cm.
6.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
6.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
6.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	7	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Espesor.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
7.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	8	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	9	Desencofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Periodo mínimo de desencofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
9.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m ² de forjado	<ul style="list-style-type: none"> Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

ANS010 Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y 626,50 m² vertido desde camión, de 15 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

FASE	1	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Rasante de la cara superior.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Formación de juntas de hormigonado y contorno.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento
2.2		Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera
2.3		Espesor de las juntas.	1 por junta
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inexistencia de junta de contorno. ■ Inferior al espesor de la solera. ■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.

FASE	3	Colocación del mallazo con separadores homologados.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Disposición de las armaduras.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplazamiento de la armadura.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Espesor.	1 por solera
4.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm. ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Aserrado de juntas de retracción.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Situación de juntas de retracción.	1 por solera
6.2		Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Inferior a 5 cm.

EAV010 Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados 16.661,74 kg en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Tipo de viga.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FAR020 Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de 302,57 m² espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5.

FFX020 Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de 161,99 m² fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10; con andamiaje homologado.

FASE	1	Replanteo, planta a planta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo de la hoja interior del cerramiento.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ±30 mm entre ejes extremos.
1.2		Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2		Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.
2.3		Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.3	Planeidad.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.5	Altura.	1 cada 30 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PTZ030 Hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado 39,40 m² de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación deficiente.

FASE	5	Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
5.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fijación deficiente.

RPE010 Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento 78,80 m² vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.

FASE	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Separación superior a 1 m en cada paño. ■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m ²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.

QTA010b Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 672,74 m² 30 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.

FASE	1	Corte, preparación y colocación de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solapes longitudinales.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a 20 mm por defecto.

FASE	2	Fijación mecánica de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y situación de los tornillos y elementos de fijación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Junta.	1 cada 10 juntas y no menos de 1 por faldón	■ Colocación defectuosa del puente de unión o del ensamble.

FDG010c Puerta corredera suspendida para garaje, 400x250 cm, formada por 41,00 m² chapa de acero galvanizada y plegada, panel liso acanalado, acabado galvanizado sendzimir, apertura manual.

FASE	1	Colocación y fijación de los perfiles guía.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.

FASE	2	Instalación de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
2.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

PAI015b Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1240x350 mm, 6,00 Ud acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

PAI015c Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 400x400 mm, 11,00 Ud acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

PAI015d Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1000x400 mm, 6,00 Ud acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

FASE	1	Sellado de juntas.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Sellado.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PPC010 Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz 3,00 Ud y altura de paso, acabado lacado en color blanco.

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ± 2 mm.
1.2		Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Fijación.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Sellado.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 0,2 cm.
			■ Superior a 0,4 cm.
4.2		Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.
Normativa de aplicación NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

FCL060 Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de 8,00 Ud ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

FASE	1	Colocación del premarco.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero. ■ No se ha protegido el cerco con lana vinílica o acrílica.
1.2		Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 2 en cada lateral.

FASE	2	Colocación de la carpintería.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
2.2		Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 0,2 cm/m. ■ Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado de juntas perimetrales.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Sellado.	1 cada 25 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.
Normativa de aplicación NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

UVP020 Puerta de paso de 1x2 m constituida por malla de simple torsión con 4,00 Ud acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
FASE	2	Colocación de los montantes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Distancia entre postes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
FASE	3	Vertido del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
FASE	4	Colocación de la malla y atirantado del conjunto.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
4.2		Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
4.3		Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.
4.4		Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ± 3 mm.
4.5		Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

UVT010 Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 25 147,00 m mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
FASE	2	Colocación de los montantes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Longitud del anclaje de los montantes.	1 por montante	■ Inferior a 35 cm.
2.2		Distancia entre montantes.	1 por montante	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Aplomado y alineación de los montantes y tomapuntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE	5	Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número de grapas de sujeción de la tela.	1 cada 20 m	■ Menos de 7 por montante.

UVS010 Cerramiento de parcela formado por plastificado en color verde 2.015,00 m² RAL 6015 y postes de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1 m

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE	2	Colocación de los montantes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del anclaje de los montantes.	1 por montante	■ Inferior a 35 cm.
2.2	Distancia entre montantes.	1 por montante	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Aplomado y alineación de los montantes y tomapuntas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Aplomado.	1 cada 20 m
4.2		Nivelación.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
			■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE	5	Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Número de grapas de sujeción de la tela.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Menos de 7 por montante.

UVT010b Ud postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de 21,00 Ud altura.

UVT010c Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ± 10 mm.

FASE	2	Colocación de los montantes.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Longitud del anclaje de los montantes.	1 por montante
2.2		Distancia entre montantes.	1 por montante
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 35 cm.
			■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general
			Criterios de rechazo
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
			■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Aplomado y alineación de los montantes y tomapuntas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Aplomado.	1 cada 20 m
4.2		Nivelación.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ± 5 mm.
			■ Variaciones superiores a ± 5 mm.

FASE	5	Colocación de la malla y atirantado del conjunto.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Número de grapas de sujeción de la tela.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Menos de 7 por montante.

IEC020 Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases 1,00 Ud unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones de la homacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.	
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Fijación del marco.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.	

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.	

FASE	4	Conexionado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.	

IEG010 Centralización de contadores en armario de contadores formada por: 1,00 Ud módulo de interruptor general de maniobra de 250 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

FASE	1	Replanteo del conjunto prefabricado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Altura inferior a 50 cm. ■ Altura superior a 180 cm. ■ Difícilmente accesible para la lectura por la compañía suministradora.	
1.2	Situación de las canalizaciones de entrada.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Colocación y nivelación del conjunto prefabricado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.
FASE	3	Fijación de módulos al conjunto prefabricado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.
FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

IEI030 Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta 1,00 Ud de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de alumbrado exterior, cuadro secundario de otros usos (tipo A); circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos comunes: alumbrado de escaleras y zonas comunes, alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes, tomas de corriente, alumbrado exterior, otros usos (tipo A); mecanismos.

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por tubo	■ Insuficientes.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de los cuadros secundarios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
3.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
4.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
4.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	6	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
6.3	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
6.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
6.5	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.
6.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	7	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Conductores distintos de los especificados en el proyecto.
7.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.
7.4	Colores utilizados.	1 por unidad	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	8	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
8.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

IEL010 Línea general de alimentación enterrada formada por cables 200,00 m unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del tubo en la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de tubo.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Situación.	1 por línea	■ Profundidad inferior a 60 cm.

FASE	4	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colores utilizados.	1 por línea	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	5	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión de los cables.	1 por línea	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

IEP010 Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de 1,00 Ud conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 1 pica.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.
FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	7	Conexión de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

III010 Luminaria, de 1280x105x120 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 8,00 Ud 36 W.

IIX005 Luminaria para adosar a techo o pared, de 311 mm de diámetro y 90 mm de altura, para 1 lámpara halógena QT 32 de 75 W.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
FASE	2	Montaje, fijación y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
FASE	3	Conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.

FASE	4	Colocación de lámparas y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ASC010 Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema 30,00 m integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, con junta elástica.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 61 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
6.2	Distancia entre registros.	1 por colector	<ul style="list-style-type: none"> ■ Superior a 15 m.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
7.1		Limpieza.	1 cada 10 m
7.2		Junta, conexión y sellado.	1 por junta
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos de suciedad. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
		Verificaciones	Nº de controles
8.1		Espesor.	1 cada 10 m
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ASD010 Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo 50,00 m se dispone un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360º, de 160 mm de diámetro.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 por zanja
1.2		Anchura de la zanja.	1 por zanja
1.3		Profundidad y trazado.	1 por zanja
1.4		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Inferior a 66 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Formación de la solera de hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Espesor.	1 por solera
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm. ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Limpieza del interior de los colectores.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	4	Montaje e instalación de la tubería.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Pendiente.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Inferior al 0,50%.
FASE	5	Ejecución del relleno envolvente.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Espesor.	1 por zanja
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Circulación de la red.	
Normativa de aplicación	NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

ISC010 Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm. 60,38 m

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Longitud del tramo.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 10 m.
1.3		Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 20 m.
FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Superior a 50 cm.
FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Pendientes.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	4	Empalme de las piezas.	
		Verificaciones	Nº de controles
4.1		Solape.	1 cada 20 m
			Criterios de rechazo
			■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

ICA010 Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 50 l, 1200 W. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo del aparato.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
	Verificaciones	Nº de controles
2.1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades
		Criterios de rechazo
		■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.
	Verificaciones	Nº de controles
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades
		Criterios de rechazo
		■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades
		Criterios de rechazo
		■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE	4	Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.
	Verificaciones	Nº de controles
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades
		Criterios de rechazo
		■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Falta de sujeción o de continuidad.

IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de 1,00 Ud longitud, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
	Verificaciones	Nº de controles
1.1	Situación.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
	Verificaciones	Nº de controles
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2		Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
5.2		Humedad y compacidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	6	Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Disposición y tipo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2		Fijación y continuidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos sin protección o falta de adherencia.
FASE	7	Colocación de la tubería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2		Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
7.3		Alineación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.
FASE	8	Montaje de la llave de corte.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1		Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2		Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Apriete insuficiente. ■ Sellado defectuoso.

FASE	9	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
9.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IFB005 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por 250,00 m tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en 105,00 m paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Libre dilatación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos de sujeción rígidos.
2.3	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción.
2.6	Fijación.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausencia de dispositivos que permitan la libre dilatación.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI010b Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: 1,00 Ud inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.
------	---	--------------------------------------------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.
------	---	---------------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción. ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI010c Instalación interior de fontanería para usos complementarios con 1,00 Ud dotación para: lavadero, realizada con policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado. 	
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desviaciones superiores al 2‰. 	

FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.2	Libre dilatación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elementos de sujeción rígidos. 	
2.3	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	
2.4	Separación entre soportes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. 	
2.5	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de resistencia a la tracción. ■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad. 	

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFW030 Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a 18,00 Ud manguera, de 3/4" de diámetro.

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dificilmente accesible.
FASE	2	Colocación del grifo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Uniones.	1 cada 10 unidades	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

IFW070 Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 4,00 Ud 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula.

FASE	1	Replanteo de la arqueta.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.
FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 15 cm.
3.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para el paso de los tubos.	
		Verificaciones	Nº de controles
5.1		Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Colocación de la tapa.	
		Verificaciones	Nº de controles
6.1		Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.

SAL050 Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", 1,00 Ud color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.

FASE	1	Montaje de la grifería.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Uniones.	1 por grifo
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Inexistencia de elementos de junta.

ICM030 Foco calefacción eléctrica para instalar en la descarga de los 6,00 Ud ventiladores, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje sobre el conducto.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Disposición, tipo y dimensiones.	1 cada 10 unidades
2.2		Método de montaje.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Conexionado.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Conexiones.	1 cada 10 unidades
			Criterios de rechazo
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión defectuosa.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 3.147,39 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1 Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	3,00	90,84	272,52
2 Ud	Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.	3,00	186,43	559,29
3 Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.	6,00	62,96	377,76
4 Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, radiografía con película de 10x24 cm.	3,00	85,34	256,02
5 Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 5 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	1,00	1.681,80	1.681,80
TOTAL:				3.147,39

10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	3
2.- AGENTES INTERVINIENTES.....	3
2.1.- Identificación.....	3
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor).....	3
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor).....	4
2.1.3.- Gestor de residuos.....	4
2.2.- Obligaciones.....	4
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor).....	4
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor).....	5
2.2.3.- Gestor de residuos.....	6
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	7
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002....	10
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	11
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	14
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	15
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	17
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	18
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	19
11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.....	19
12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	20

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Instalaciones para cría de perdiz roja en ciclo abierto. Marcilla de Campos (Palencia), situado en MARCILLA DE CAMPOS (PALENCIA).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 125.736,00 €.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: JAVIER PÉREZ GARCÍA

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Plan regional de ámbito sectorial de residuos de construcción y demolición de Castilla y León (2008-2010)

Decreto 54/2008, de 17 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León.

B.O.C.L.: 23 de julio de 2008

GC GESTIÓN DE RESIDUOS | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación
El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD 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.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

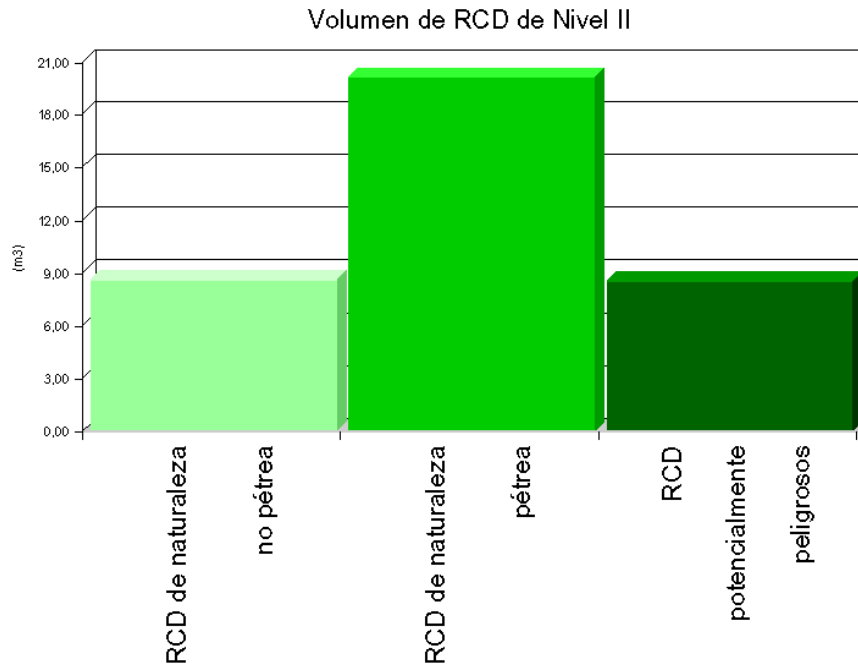
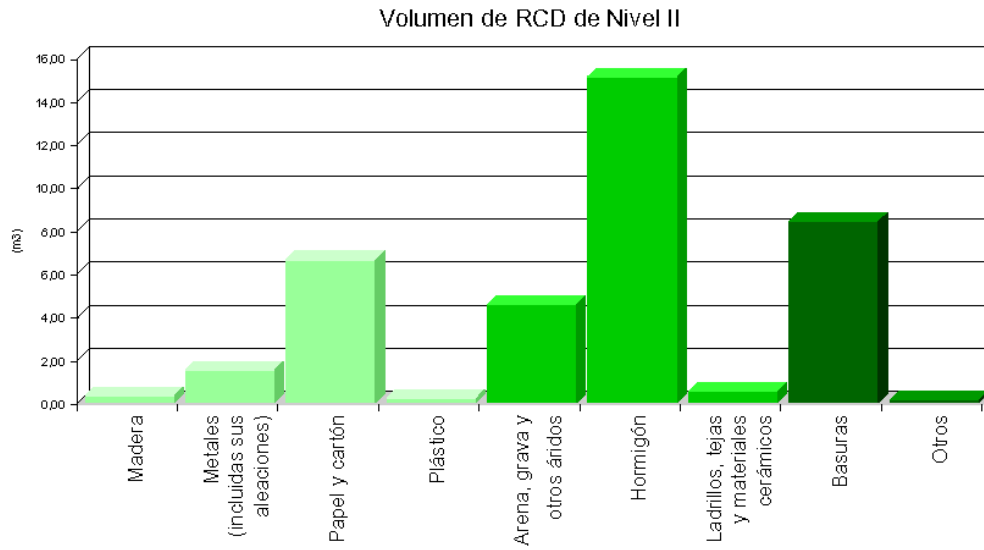
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

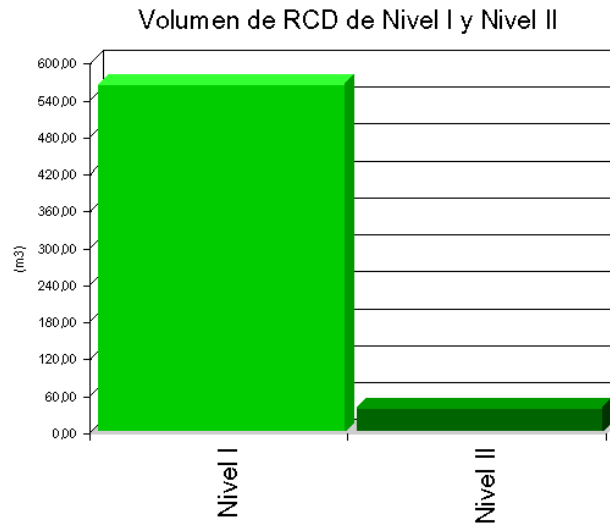
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,24	380,040	306,486
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,316	0,287
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,043	0,072
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	2,942	1,401
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,009	0,006
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	4,939	6,585
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,091	0,152
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,51	5,368	3,555
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	1,520	0,950
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	22,607	15,071
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,597	0,478

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	12,515	8,343
2 Otros				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,012	0,020
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,092	0,061

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	380,040	306,486
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,316	0,287
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	2,994	1,479
4 Papel y cartón	4,939	6,585
5 Plástico	0,091	0,152
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	6,888	4,505
2 Hormigón	22,607	15,071
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,597	0,478
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	12,515	8,343
2 Otros	0,104	0,081





6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	380,040	306,486
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	255,552	159,720
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,316	0,287
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,043	0,072
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,942	1,401
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,009	0,006
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,939	6,585
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,091	0,152
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	5,368	3,555
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,520	0,950
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	22,607	15,071
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,597	0,478
RCD potencialmente peligrosos					
1 Basuras					
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	12,515	8,343
2 Otros					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,012	0,020
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,092	0,061
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes 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: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	22.607	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0.597	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	2.994	2.00	OBLIGATORIA
Madera	0.316	1.00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0.000	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.091	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	4.939	0.50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/en vase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 3.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 1500.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 125.736,00 €

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	306,48	3,10		
Total Nivel I			950,11 ⁽¹⁾	0,75
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	20,00	20,38		
RCD de naturaleza no pétreo	8,42	20,38		
RCD potencialmente peligrosos	2,07	20,38		
Total Nivel II			621,18 ⁽²⁾	0,49
Total			1.571,29	1,24
Notas: ⁽¹⁾ Entre 40,00 € y 1.500,00 €.				
⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
.				

TOTAL: 1.571,29 € 1,24

12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

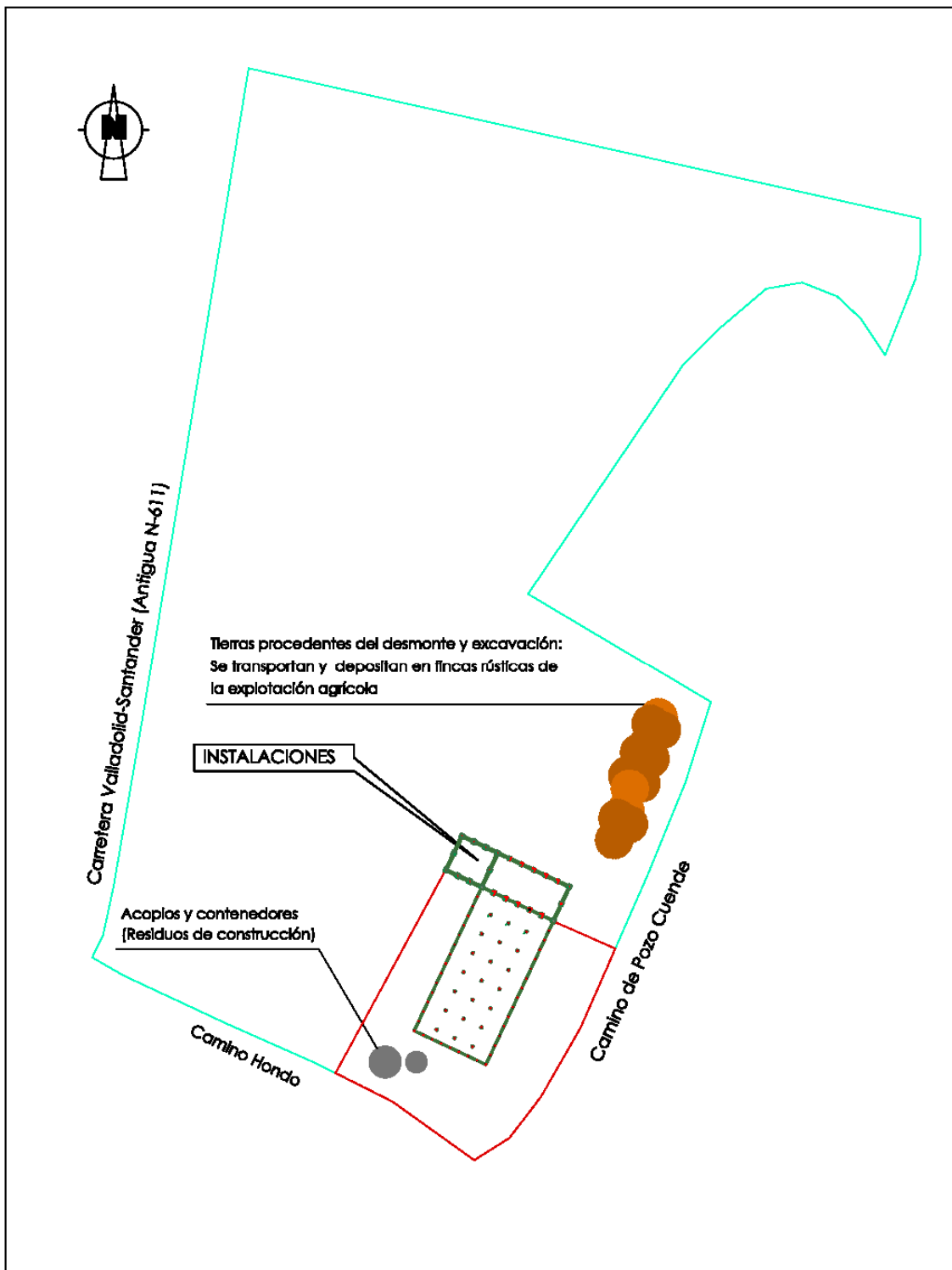
- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.

- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En Junio de 2013

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



Parcela nº 10.024 del polígono nº 1 del Término Municipal de Marcilla de Campos (Palencia)

11. ESTUDIO DEL MEDIO NATURAL

INDICE

1.- ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL

- 1.1.- Ubicación de la actividad
- 1.2.- Geología
- 1.3.- Edafología
- 1.4.- Hidrología
- 1.5.- Climatología
- 1.6.- Vegetación y usos del suelo
- 1.7.- Fauna

2.- ANÁLISIS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

- 2.1.- Estudio demográfico
- 2.2.- Patrimonio histórico-artístico y natural.

1. ANALISIS DEL MEDIO NATURAL

1.1. UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

El proyecto se ubicará en el término municipal de Marcilla de Campos, en el paraje conocido como Camino Hondo o Pozo Cuende, en la parcela catastral nº 10.024 del polígono nº 1, a la altura de la intersección entre los caminos Hondo y de Pozo Cuende.

El término municipal en el que se ubica la unidad ambiente pertenece a la provincia de Palencia y aparece incluido en las hojas nº 236 17-11 (Astudillo) y nº 198 17-10 (Osorno) del Mapa Topográfico Nacional.

Coordenadas (Datum ETRS89, HUSO UTM 30) de las instalaciones: X: 384.814 , Y: 4686089

El Término Municipal de Marcilla de Campos tiene una extensión en superficie de 2.186 has. y pertenece a la comarca natural de Campos, estando situado al norte de ésta. Limita con los términos de Santillana de Campos (T. M. de Osorno La Mayor), Requena de Campos, Frómista y Villovieco.

La comarca palentina de tierra de campos tiene una extensión de 3.076 Km², que supone el 37,92 % del total de la superficie provincial. La característica dominante del paisaje es la horizontalidad, rota a veces, por algunos tesos y alcores. Son superficies llanas modeladas en lomas suaves sobre un material homogéneo de arcillas y margas, con una altitud media es de 815 m (entre 728-900 m) y la pendiente media del 2% (1-4 %).

La granja se halla ubicada próxima a la antigua carretera N-611 (Valladolid-Santander) y entre las cuencas de los ríos Carrión y Pisuerga.

1.2. GEOLOGIA

La Comarca Natural de Tierra de Campos se caracteriza por una acentuada homogeneidad y monotonía paisajística. Predominan en ella las llanuras de suaves pendientes, completamente desarboladas y con una clara apariencia esteparia. Está formada por suelos regosoles, instalados sobre materiales poco consolidados, y compuestos por sedimentos de origen miocénico que, en forma de arcillas rojizo-amarillentas, dan origen a los característicos ocres que definen su más reconocida fotogenia.

El continuo y profundo laboreo agrícola ha modificado su orografía y paisaje, que ha provocado la desaparición de su originaria cubierta vegetal boscosa, compuesta principalmente de bosques mediterráneos, siendo los encinares y quejigares las representaciones arboladas más características.

Esta comarca se encuadra dentro de la cuenca terciaria del Duero y la característica principal de sus materiales es la perfecta horizontalidad de sus estratos, ligeramente inclinados de E a W, ya que no hubo movimientos orogénicos importantes en la zona que los alterase. Estos sedimentos de tipo lacustre-fluvial proceden de la erosión del cinturón de cordilleras circundantes, por lo que la Comarca de Campos debió ser parte del centro de la cubeta de sedimentación. Por último, toda esta cobertura se apoya sobre el zócalo ígneo del Macizo Hespérico.

Por lo tanto, la gran mayoría de los terrenos que conforman esta Comarca están constituidos por materiales terciarios del Mioceno, en los cuales se encajan los materiales del cuaternario de las cuencas de los cursos de agua ligados directamente a la evolución del relieve, que son los que a nosotros más nos interesan.

Desde el punto de vista litológico, las facies miocenas de la Tierra de Campos de edad Vindoboniense y Tornienense presentan un predominio de arcillas amarillentas algo arenosas. También encontramos, en las arterias fluviales de sus ríos autóctonos y alóctonos a la comarca, un recubrimiento de mantos holocenos de arenas, arcillas y cantos rodados.

La composición litológica de las terrazas generadas por los ríos Carrión y Pisuerga son de gravas de cantos de cuarcita y algunos de areniscas. El porcentaje de cantos de caliza suele ser inferior al 15%. Para establecer la edad de estos depósitos no se dispone de datos paleontológicos por lo que se ha recurrido al grado de evolución edáfica y las alturas relativas sobre el cauce actual de los ríos para establecerlo.

Así se determina que las terrazas medias datan del Pleistoceno Superior-Holoceno.

1.3. EDAFOLOGIA

El desarrollo del perfil de los suelos viene limitado por dos factores principales: la falta de agua en el balance de humedad y la fuerte erosión causada por el relieve.

La fuerte erosión edafológica que se superpone a la propiamente geológica de una penillanura en evolución, rejuvenece de continuo los perfiles en formación, cuando no los destruye apenas formados como ha sido el caso de todas las laderas de fuerte pendiente tras la deforestación que ha afectado a casi toda la zona.

Estos hechos determinan que sólo aparezca como horizonte superficial o epipedión el denominado “ochrico” pues la poca materia orgánica existente impide la aparición de cualquier otro aún cuando en épocas pasadas sobre los suelos vírgenes no haya sido así.

En cuanto a horizontes diagnósticos subsuperficiales el “cámbico” es el más frecuente, allí donde la erosión ha permitido un desarrollo moderado, con una cierta rubefacción y un claro desarrollo de la estructura. Una consecuencia de este desarrollo es en ocasiones el transporte de parte de la caliza a zonas inferiores del perfil, donde se forma un horizonte cálcico si bien los suelos de mayor pendiente llega a ser expuesto en superficie por la erosión e incluso eliminado en los casos más agudos.

Predominan los **Entisols**, sobre todos los Xerorthents propios de las zonas de fuerte erosión y en los fondos de los valles más amplios los Xerofluvents de las vegas genuinas. Sin embargo estos valles presentan amplias zonas de **inceptisols** en los pies de las laderas, zonas de coluvionamientos, etc., hasta el punto de ocupar extensiones mayores que los propiamente aluviales. Análogos perfiles, menos perfectos, ocupan grandes extensiones de las zonas de relieve moderado y ligero efecto de la erosión, contribuyendo el grupo de los Xerochrepts. Los contados perfiles con horizonte argílico han de ser clasificados dentro de los **alfisols** como Haploxeralfs.

En cuanto a las propiedades tecnológicas, el poco espesor utilizable en muchos casos es el factor limitante de la capacidad productiva más importante, que queda claramente relacionado con la erosión habida, consecuencia en buena parte de la pendiente del terreno, por lo que la erosión potencial ha de ser estimada también como un factor limitante. Las texturas no son inconvenientes pues casi siempre se cuenta con una cantidad de arcilla más que suficiente. La estructura se resiente, sobre todo la del horizonte superficial, de la escasez de materia orgánica, mientras que los contenidos de calcio son siempre suficientes.

1.4. HIDROLOGIA

La provincia de Palencia se sitúa en la cuenca del Duero y se encuentra atravesada de norte a sur por los ríos Pisuegra y Carrión, que confluyen en el sur de la provincia, en el término municipal de Dueñas.

El término municipal de Marcilla de Campos está bañado por pequeños arroyos (de Valdepuercos, de Mañinos, del Canto, del Escobar, de Mataovejas, del Cañuelo, de la Nava, de la Venta). Su régimen es pluvonival, se alimenta de las abundantes precipitaciones y nieves del invierno. El otro rasgo determinante de su régimen es la aridez estival que reseca estos arroyos y origina un marcado estiaje. Por otro lado, las crecidas se vienen produciendo entre diciembre y marzo, que debido a la escasa pendiente existente generan problemas de erosión y de inundación (potenciados además por un deficiente drenaje en la zona).

La granja avícola está ubicada a unos 200 m de distancia de la margen izquierda del río Valdavia y a 5.500 m del Canal de Castilla.

El Canal de Castilla, con una longitud de 207 km y 50 esclusas fue utilizado desde su construcción hasta 1959 como medio de comunicación enlazando la llanura con el mar. En Alar del Rey el Canal toma sus aguas del Pisuegra y este tramo Norte transcurre hasta el Serrón -Grijota -donde se bifurca en dos ramales: el de Campos y el ramal Sur, que fue puesto en navegación en 1835.

1.5. CLIMATOLOGIA

La zona es de clima Mediterráneo Templado, caracterizándose por unas altas oscilaciones térmicas anuales, debidas en gran parte a unas marcadas temperaturas mínimas invernales, unas caprichosas precipitaciones y una marcada tendencia a la aridez estival.

Este homogéneo modelo climático se debe, principalmente, a su ubicación dentro de la Submeseta Norte. El término municipal de Marcilla de Campos se sitúa a una relativamente elevada altitud media (770 m), que la fuerza a una disminución de las medias térmicas anuales, con veranos más suaves e inviernos más fríos. Por otro lado su asilamiento dentro de la propia Meseta, la priva de las posibles influencias marítimas, a lo cual ayudan las periferias montañosas que la cercan.

Los valores medios de sus variables climáticas las siguientes:

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Precipitación de primavera	29,0 %
Precipitación de verano	14,0 %
Precipitación de otoño	29,0 %
Precipitación de invierno	28,0 %

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	10-12,5 C
Temperatura media del mes más frío	2 – 4° C
Temperatura media del mes más cálido	19 – 22° C
Duración media del período de heladas	6 a 8 meses
E.T.P. media anual	700 - 800 mm
Precipitación media anual	400 – 600 mm
Déficit medio anual	200 – 300 mm
Duración media del período seco	4 meses

	ENER	FEBR	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPT	OCTU	NOVI	DICIE	TOTAL
P	43.1	37.2	51.4	44.5	52.8	46.9	18.2	13.9	37.3	44.1	56.2	44.6	490.2
ETP	7.1	12.2	30.8	49.5	77.4	113.7	138.0	125.0	89.7	53.7	22.8	8.1	728.0
P-ETP	36.0	25.0	20.6	-5.0	-24.6	-66.8	-119.8	-111.1	-52.4	-9.6	33.4	59.9	-237.8

P: Pluviometría en mm.

Estación: Osorno (Palencia)

ETP: Evapotranspiración potencial en mm.

Clasificación climática

A.- ÍNDICES DE ARIDEZ

A.1. - Índice de Lang:

$$I_l = \text{Precipitación media anual} / \text{Temperatura media anual}$$

Clasificación:

Valores de I_l	Clima	Zona climática
0-20	Hiperárido	Desértica
20-40	Arido	Arida
40-60	Subhúmedo	Húmedo de estepas y sabanas
60-100	Húmedo	Húmedo de bosques claros
100-160	Húmedo	Húmedo de grandes bosques
>160	Hiperhúmedo	Perhúmeda de prados y tundras

Valor comprendido entre 20 – 40: Clima árido. Zona climática árida

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

A.2.- Índice de Martone:

$$I_m = \frac{P}{t_m+10} + \frac{12P_I}{t_{mI}+10}$$

P = Precipitación media anual

P_I = Precipitación media del mes más seco

t_m = Temperatura media anual

t_{mI} = Temperatura media del mes más seco

Clasificación:

Valores de I _m	Clima	Zona climática
0-5	Hiperárido	Desértica
5-10	Arido	Semidesértica. Muy seca
10-20	Semiárido	Estepas y países secos mediterráneos
20-30	Semiárido	Subhúmeda
30-60	Húmedo	Húmeda
>60	Hiperhúmeda	Perhúmeda

Valor comprendido entre 20 y 30: Clima semiárido. Zona climática subhúmeda

1.3.- Índice de Dantin-Revenga: $I_m = (t_m / P) \cdot 100$

t_m = Temperatura media anual

P = Precipitación media anual

Clasificación:

Valores de I _{DR}	Zona climática
>6	Desértica
6-4	Árida
4-2	Semiárida
<2	Húmeda y subhúmeda

Valor comprendido entre 4 y 2: Zona climática semiárida.

ALUMNO: Javier Pérez García

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

B.- CLASIFICACIÓN DEL CLIMA MEDITERRÁNEO (L.EMBERGER)

$$Q = \frac{100P}{(t_2 \times t_2) - (t_1 \times t_1)}$$

t_1 = Temperatura media de las mínimas del mes más frío.

t_2 = Temperatura media de las máximas del mes más cálido.

P = Precipitación media anual.

Q = Coeficiente pluviométrico.

B.1.- Determinación del género:

Según los valores de Q (45,6) y de t_1 (-0,5) en el gráfico, el género es mediterráneo templado.

B.2- Determinación de la especie:

Según t_1

t_1	Especie
> 7	Cálido
7 - 3	Templado
3 - 0	Fresco
0 - -10	Frío
< -10	Muy frío

Especie: frío

B.3.- Determinación de la variedad:

Según Q y dentro de cada género (Superior, Medio, Inferior): Variedad medio.

B.4.- Determinación de la forma:

Según la estación en que se produce el máximo de precipitación.

Otoño / Invierno / Primavera

El máximo de precipitación se produce en Mayo por lo tanto la forma es primavera.

C.- CRITERIOS DE LA UNESCO PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS ÁRIDAS

C.1.- Aridez:

$$A = \frac{P}{ETP}$$

A = Aridez

P = Precipitación

ETP = Evapotranspiración potencial anual

Valor de A	Clima
< 0,03	Hiperárido
0,03 - 0,2	Arido
0,2 - 0,5	Semiárido
0,5 - 0,7	Subhúmedo

Valor comprendido entre 0,5 y 0,7: Clima subhúmedo.

C.2.- Temperatura:

t_{m1} = Temperatura media del mes más frío

t_{m2} = Temperatura media del mes más cálido

Valor t_{m1}	Invierno	Valor t_{m2}	Verano
< 0	Frío	< 10	Fresco
0 - 10	Fresco	10 - 20	Templado
10 - 20	Templado	20 - 30	Cálido
20 - 30	Cálido	> 30	Muy cálido

t_{m1} = *Invierno fresco*

t_{m2} = *Verano cálido*

C.3.- Número de meses secos:

Meses secos son los de pluviometría < a 30 mm: 2 meses secos.

C.4.- Períodos de sequía:

Sequía máxima en verano: *Julio y Agosto*.

D.- CLASIFICACIÓN AGROCLIMÁTICA DE J. PAPADAKIS

Este sistema está basado en la ecología de los cultivos y permite establecer el tipo de cultivos aptos para una zona dada y, en consecuencia, fundamentar la utilización agraria de la misma, en base a parámetros meteorológicos relativamente sencillos.

La originalidad del método radica en definir la naturaleza y posibilidades de un clima en términos de los cultivos que en el que pueden vegetar a escala comercial.

Para ello, y de acuerdo con las necesidades ecológicas de las plantas cultivadas, Papadakis las ordena en función de sus requisitos térmicos de invierno y de verano, de su resistencia a las heladas y a la sequía. Esto la permite definir una zona o estación. Todos los demás cultivos, según el orden establecido previamente, quedan inmediatamente caracterizados por referencia al utilizado como indicador.

Papadakis considera que las características fundamentales de un clima que afectan al desarrollo de los cultivos son dos:

- * El régimen térmico en sus dos vertientes (tipo de invierno y tipo de verano).
- * El régimen de humedad.

La definición del tipo de invierno se apoya en tres parámetros meteorológicos básicos:

- * Temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío.
- * Temperatura media de las mínimas del mes más frío.
- * Temperatura media de las máximas del mes más frío.

De acuerdo con esto quedan definidos los seis tipos de invierno fundamentales en el sentido de rigor invernal creciente.

- | | |
|--------------|-------------|
| - Ecuatorial | - Avena |
| - Tropical | - Triticum |
| - Citrus | - Primavera |

Temperatura media de mínimas absolutas del mes más frío:

$$T = -11,9^{\circ}\text{C} \quad -10 > x > -29^{\circ}\text{C}$$

Temperatura media de mínimas del mes más frío: $T = -0,5^{\circ}\text{C} > -4^{\circ}\text{C}$

Temperatura media de las máximas del mes más frío $T = 8,2^{\circ}\text{C} > 5^{\circ}\text{C}$

El tipo de invierno es Triticum Tv (trigo-avena)

El tipo de verano de una zona o estación es función de la duración de su período libre de heladas. A su vez, este se valora a través de la temperatura media de las medias de las máximas de los meses más cálidos.

En función de esto quedan definidos ocho tipos de verano fundamentales, ordenados en sentido de rigor estival decreciente:

- | | |
|-------------|-----------------|
| - Gossypium | - Triticum |
| - Cafeto | - Polar |
| - Oryza | - Frígido |
| - Maíz | - Andino Alpino |

Duración media de la estación libre de heladas = $4,82 > 4,5$

Temperatura media máxima de los meses más cálidos = $24,67^{\circ}\text{C}$.

En base a estos dos parámetros *el tipo de verano es maíz*.

La combinación de los tipos de verano y de invierno define su régimen térmico anual. Estos son:

- | | | |
|--------------|---------------|------------|
| - Ecuatorial | - Subtropical | - Templado |
| - Tropical | - Continental | - Alpino |
| - Andino | - Polar | - Marítimo |

El régimen de humedad se define fundamentalmente por los períodos de sequía, su duración y su situación en el ciclo anual.

Para establecer los períodos de sequía se utiliza el balance de agua mensual, comparando la evapotranspiración mensual con la pluviometría.

Además de por el periodo seco, el régimen de humedad queda definido por el valor del índice "lluvia de lavado", que resulta de la diferencia entre la pluviometría y la evapotranspiración en el período húmedo de la estación, y por el "índice de humedad anual", que resulta del cociente de la pluviometría anual por la evapotranspiración anual.

De la combinación de los tres criterios resultan los siguientes regímenes de humedad:

- | | |
|----------------|----------------------|
| - Húmedo | - Estepario |
| - Mediterráneo | - Desértico |
| - Monzónico | - Isohigro-semiárido |

La combinación del régimen térmico y de humedad de una zona o estación permite establecer el ecoclima al que pertenece la misma:

- Tropical
- Tierra fría
- Desértico
- Subtropical
- Pampeano
- Marítimo
- Continental húmedo
- Mediterráneo
- Estepa
- Polar

Fórmula climática: $T_v m_z M_e M_s$

Invierno tipo triticum avena fresco, verano que permite la maduración del trigo, mediterráneo mesófilo seco.

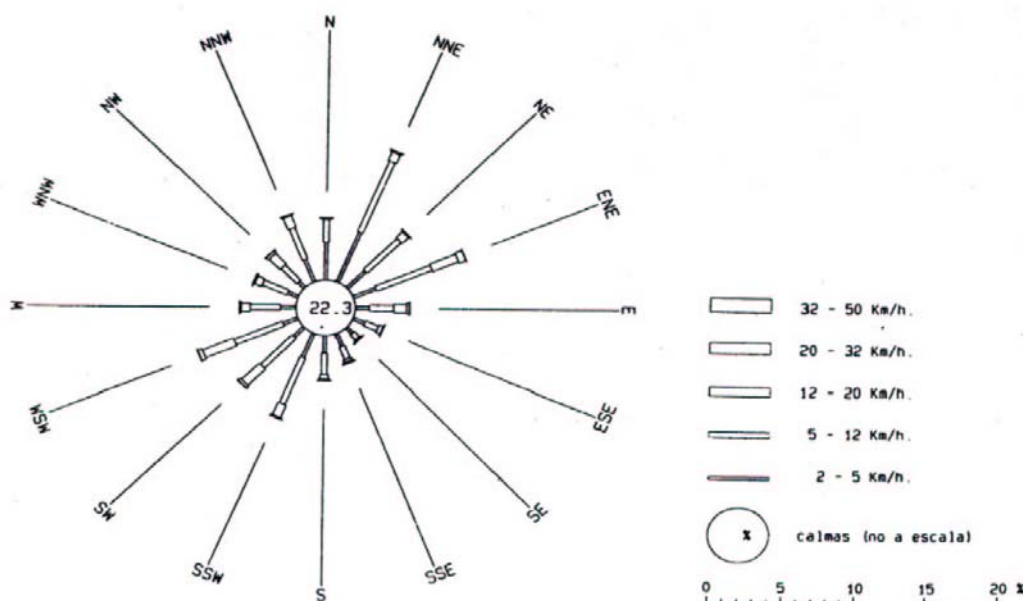
Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos (J. Papadakis), la zona queda caracterizada por un invierno tipo Avena fresco y un verano tipo Maíz a Trigo menos cálido.

En cuanto al régimen de humedad, la duración, intensidad y situación estacional del periodo seco lo califican de Mediterraneo seco.

La potencia agroclimática de la zona queda comprendida ente los valores 5 y 15 del índice de C.A. de L. Truc en secano y 35 y 45 en regadío, lo que equivale a unas 3 a 9 tn de materia seca/ha y año en secano y 21 a 27 kg de M.S./ha y año en regadío.

E- ROSA DE LOS VIENTOS.

La rosa de los vientos ha sido configurada con los datos obrantes en el observatorio meteorológico de Palencia.



1.6. VEGETACION Y USOS DEL SUELO

En la evolución histórica de la estepa cerealista de la Tierra de Campos, se puede constatar claramente la fuerte intervención humana como principal responsable de la transformación de su actual modelo de paisaje, cuya característica más notoria es la desaparición de las masas boscosas que, según referencias históricas, cubrían amplias zonas de esta extensa comarca. Todavía pueden verse algunos bosquetes relícticos de *Quercus faginea* en el centro (Carrión de los Condes, Perales, Paredes de Nava) y sur (Ampudia) de la comarca, así como en el término municipal de Osorno la Mayor, limítrofe con las comarcas de la Valdavia y Boedo-Ojeda y colindante con el término de Marcilla de Campos en el que se enclava la granja cinegética.

El espacio ocupado por estas masas forestales se transformó hace unos cincuenta años, a favor de los cultivos extensivos, principalmente de cereal. Estos cambios han propiciado la aparición de unos nuevos modelos de ecosistemas y biomasa propios de Tierra de Campos, condicionados por las prácticas agrícolas.

Algunas especies frondosas como el olmo común o negrillo (*Ulmus minor*), que era la especie más representativa, ha desaparecido debido, sobre todo y en estos últimos años a la grafiosis. Otros, como el chopo, álamo, carrasca, sauce o espinos y frutales silvestres han quedado arrinconados en los linderos entre fincas, arroyos o eriales, en medio de la dilatada estepa cerealista.

En este estrato arbustivo podemos destacar especies como la jara o la madreSelva (*Lonicera etrusca*), y entre los arbustos espinosos pertenecientes a la familia de las rosáceas encontramos: el majuelo o espino blanco, el espino de tintes, el endrino (*Prunus ulmifolius*) y el rosal silvestre.

Entre las leguminosas encontramos la retama olorosa y la aulaga (*Genista scorpius*), y como especies aromáticas y/o medicinales: espliego (*Lavandula latifolia*), tomillos (*Thymus zygis*, *T. mastichina* y *T. mastigophorus*), zamarrillas (*Helianthemum hirtum*, *Teucrium capitatum*, *Fumana ericoides*) o salvia (*Salvia lavandufolia*).

En las riberas del Carrión y Pisuerga aparecen bosquetes formados principalmente por olmos (*Ulmus minor*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) álamos blancos (*Populus alba*), chopos (*Populus nigra*), alisos (*Alnus glutinosa*) y mimbreras (*Salix fragilis* y *Salix neotricha*).

Entre la vegetación arbustiva y leñosa, también cerca de los arroyos, aparecen tamujos (*Securinega tinctoria*) y distintas especies de salgueras (*Salix atrocinerea*, *S. purpurea*,...) junto a carrizos y espadañas.

En cuanto al aprovechamiento que el hombre hace del medio biótico vegetal recordemos que estamos en una zona de regadío, apareciendo un mosaico de cultivos herbáceos de regadío y secano.

Los aprovechamientos más comunes del área de estudio son los siguientes:

- * Cultivos de secano: cebada, trigo, avena, girasol, veza, ...
- * Cultivos de regadío: remolacha, alfalfa, girasol, trigo y cebada
- * Huerta: tomates, cebollas, judías, lechuga y col.
- * Frutales: manzanos de variedad Golden y Starking.
- * Repoblaciones de chopos (*Populus sp.*)

1.7. FAUNA

En estas áreas destaca entre los reptiles: el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), la culebra viperina (*Natrix maura*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) o la víbora hocicuda (*Vipera latastii*).

Los mamíferos también están bien representados por ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), la rata común (*Rattus norvegicus*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*) o los murciélagos (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Plecotus auritus*,...)

Su principal valor es el de ser cazadero de aves rapaces como el milano real y negro (*Milvus migrans*), el águila calzada (*Hieraetus pennatus*) o el cernícalo (*Falco tinnunculus*).

La presencia de agua hace que sean zonas ricas en fauna. Son frecuentes los anfibios como la salamandra común (*Salamandra salamandra*), el sapo común y el corredor (*Bufo bufo* y *Bufo calmitata*) o la rana común (*Rana nerezzi*).

Las aves que sobrevuelan la zona suelen ser el pinzón (*Fringilla coelebs*), el carbonero (*Parus major*), el estornino (*Sturnus unicolor*), el mirlo (*Turdus merula*) o el milano real (*Milvus milvus*).

En las corrientes fluviales, básicamente en el Carrión y Pisuerga, encontramos bogas (*Chondrostoma polylepis*), barbos (*Barbus bocagel*), el gobio (*Gobio gobio*) y la tenca (*Tinca tinca*).

La fauna que aparece, lógicamente, es aquella acostumbrada a la presencia humana, como por ejemplo el gorrión común (*Passer domesticus*), la cigüeña (*Ciconia ciconia*) o la grajilla (*Corvus monedula*).

Tampoco debemos olvidar la presencia del ganado, asociado a la actividad agropecuaria, sobre todo ovino, orientado a la producción de leche, en régimen semi-extensivo (pastoreo durante prácticamente todo el año) y en menor proporción el ganado bovino de leche, en estabulación.

En cuanto a las especies cinegéticas destacan: la perdiz roja (*Alectoris rufa*, en zonas de cultivo con linderos cubiertos de vegetación, junqueras y viñedos), la codorniz (*Coturnix coturnix*), la paloma torcaz, bravía y zurita (*Columba palumbus*, *C. livia*, *C. aeneas*) y la tórtola común y turca (*Streptopelia turtur* y *S. decaocto*, la primera de ellas considerada "vulnerable" y de paso en la estación estival).

También aparecen distintas anátidas consideradas especies cinegéticas (*Anas platyrhynchos*, *A. penelope*, *Netta rutina*, *Aythya terina*,...), becasas (*Scolopax rusticola*), agachadizas (*Gallinago gallinago*) y zorzales (*Turdus philomelos*, *T. viscivorus*,...).

Entre los mamíferos que pueden cazarse en Castilla y León aparece el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre (*Lepus granatensis*), el jabalí (*Sus scrofa*), el zorro (*Vulpes vulpes*), el lobo (*Canis lupus*) y el ciervo.

2. ANALISIS DEL MEDIO SOCIOECONOMICO

2.1. ESTUDIO DEMOGRÁFICO

Marcilla de Campos, según datos oficiales del Padrón de habitantes de 2012, cuenta con una población de 43 habitantes y una extensión superficial de 21,87 Km².

Esto supone una densidad de población de 1,97 hab/km², inferior a la densidad de población del medio rural de Campos (10,77 hab/km²) excluyendo la capital de la provincia (Palencia).

Analizando la evolución de la población que reside en el medio rural, en la comarca palentina de Campos, se observa la disminución generalizada y el envejecimiento de la población en las tres últimas décadas. Este dato se debe fundamentalmente a dos razones:

- La actividad agraria se encuentra en retroceso y pocos jóvenes se incorporan a ella.
- La agricultura actual exige explotaciones con mayor base territorial y muy mecanizadas, tanto las agrícolas como las ganaderas, para poder mantener un nivel de renta aceptable, por lo que el número de agricultores y ganaderos se está reduciendo.

Por tanto, una solución para crear riqueza y mantener la población en la zona, puede ser la inversión en nuevas explotaciones ganaderas, modernas y competitivas, con un buen nivel de mecanización y que permitan alcanzar y mantener un buen nivel de vida a los propietarios y sus familias.

2.2. PATRIMONIO HISTORICO-ARTISTICO Y NATURAL

En el término de Marcilla se localizó un yacimiento romano denominado los Cantos a caso de una villa romana con tégulas, ímbrices y restos cerámicos etc. Lo que hace suponer la habitabilidad antigua de esta localidad, y sobre ese yacimiento parece que existió otro anterior en la Edad de Bronce. Sufrió esta villa y sus alrededores grandes calamidades con el gobierno de Doña Urraca por lo que el despoblamiento fue generalizado.

Conforme al libro de Becerro de Behetrías de 1352, Marcilla pertenecía a la Hermandad de Monzón y era lugar propio del monasterio de las huelgas de Burgos. Ya a finales del siglo XVI Marcilla contaba con 121 vecinos de los que 114 eran pedreros, pagaban pedras o impuestos, 3 eran hidalgos y 4 clérigos por lo que podía tener 589 habitantes en total. A mediados del siglo XVIII, según el catastro de Ensenada, Marcilla continuaba siendo villa de señorío y pertenecía a la abadesa del real monasterio de la Huelgas de Burgos. En esa época disponía de 110 vecinos incluidos los 18 viudas y un eclesiástico, contaba con taberna, mesón, carnicería etc. Tenía un hospital regentado por la cofradía de Nuestra Señora y San Sebastián, contaba con 9 tejedores, 60 jornaleros, 4 pobres de solemnidad y 5 sacerdotes.

Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción.

Es de piedra, posee tres naves, fue construida a finales de siglo XVI pero modificada más tarde. En la nave del Evangelio, un retablo plateresco con pinturas sobre la tabla de San Juan, San Pedro, San Pablo, San Bartolomé etc. Esculturas de la Virgen con el niño del siglo XVI. Además otros dos retablos: uno del siglo XVIII y otro colateral de principios del siglo XVIII con varias esculturas del XVI. El retablo mayor del presbiterio es del siglo XVIII con varios relieves y esculturas. El retablo de la Epístola es de la primera mitad del siglo XVIII con diversas esculturas. Conserva además esta iglesia una interesante procesional del siglo XVI, un órgano y sillería en el coro del siglo XVIII.

12. INSTALACIONES

INSTALACIONES. Índice

1. FONTANERIA

Cumplimiento del CTE: Exigencias básicas de salubridad DB-HS4

- 1.1. Propiedades de la instalación:**
- 1.2. Diseño**
- 1.3. Cálculo la instalación de fontanería**

2. SANEAMIENTO

Cumplimiento del CTE: Evacuación de aguas (DB SH-5)

- 2.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias**
- 2.2. Diseño**
- 2.3. Cálculo de las tuberías de drenaje**

3. ELECTRIFICACIÓN

- 3.1. Clasificación de emplazamiento (ITC-BT-029)**
- 3.2. Instalaciones en establecimientos agrícolas (ITC-BT-035)**
- 3.3. Iluminación**
 - 3.3.1. Departamentos de crianza**
 - 3.3.2. Oficina, aseo y vestuario**
 - 3.3.3. Almacén y Pasillo**
- 3.4. Cálculo de las líneas**
 - 3.4.1. Previsión de potencia**
 - 3.4.2. Diseño de líneas**

1. FONTANERIA

El abastecimiento de agua para cubrir las necesidades de las instalaciones se hace mediante acometida a la red de abastecimiento municipal, situada al comienzo del camino de PozoCuende.

La distribución de agua, tanto fría como caliente, se realiza a través de tuberías de acero/cobre rígido hasta los puntos de utilización: el termo de agua caliente sanitaria, pila de lavado, grifos en el alojamiento para la limpieza de las instalaciones y bebederos.

La instalación se ajustará a lo establecido en:

- **Código Técnico de la Edificación (CTE).** Documento Básico HS–Salubridad, apartado 4 - Suministro de agua, que tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Y en este caso concreto, que el edificio disponga de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.
- **Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministros de agua (NIA)**,(ORDEN, de 9 de diciembre de 1975, BOE de 13 de enero de 1976; incluye las correcciones de errores publicadas en el BOE). El objeto de esta norma era establecer las condiciones mínimas que deben exigirse a las instalaciones interiores para lograr un correcto funcionamiento en lo que se refiere a suficiencia y regularidad del suministro para condiciones de uso normales. Estas Normas Básicas, aunque ello no se indique en el texto normativo, estaban prácticamente redactadas para su utilización en edificios de varias plantas de viviendas, tipo bloque, de forma que su utilización está menos indicada para las viviendas unifamiliares y adosadas, en las cuales el dimensionamiento puede resultar excesivamente ajustado.

Cumplimiento del CTE: Exigencias básicas de salubridad DB-HS4

1.1. Propiedades de la instalación:

Según se define en el apartado 2.1.3 (condiciones mínimas de suministro) de la Sección SH4-Suministro de agua del DB-SH del CTE, la instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

La calidad del agua, presión, caudal queda garantizada por la empresa suministradora.

Los materiales empleados en la instalación están homologados y cumplen los requisitos necesarios y exigidos para evitar la alteración de las propiedades del agua de consumo y soportar los tratamientos necesarios para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- Después de los contadores
- En la base de las ascendentes
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

1.2. Diseño

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red. Se dispondrán válvulas antirretorno, combinadas con grifos de vaciado, después de la acometida de la red general al edificio situada en el cuarto instalaciones en planta baja. La acometida a cada aparato se realizará principalmente, desde la red que discurre por el techo, evitando el retorno desde éstos a la red.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio está compuesta de una única acometida que deriva en una red.

En la red de abastecimiento, una vez dentro del edificio se instalará una válvula de corte general, un filtro tipo Y y una válvula antirretorno. Los diferentes puntos de consumo llevarán una llave de corte individual.

La distribución interior, para agua fría, se hará con tubería de acero galvanizado ½" Ø hasta los puntos de utilización: bebederos en zonas de alojamiento de ganado.

1.3. Cálculo la instalación de fontanería

Consumos unitarios: Los caudales de los puntos de consumo del edificio se resumen en la siguiente tabla:

Consumos instantáneos por aparato y diámetros de conexión

Aparato	Caudal (l/s)	DN Conexión (mm)
Lavabo	0,10	16
Grifos	0,15	16
Bebederos 2ª edad	0,20	16

Cálculo del caudal instantáneo: El caudal total instantáneo (Q_{tot}) de un tramo se obtiene de la suma de caudales instantáneos (Q_i) de los puntos de consumo situados aguas abajo, siendo n_i el número de aparatos del tipo i aguas abajo: $Q_{tot} = \sum (Q_i \times n_i)$

Cálculo del caudal simultáneo: Para el cálculo del caudal simultáneo a considerar en cada tramo a partir del caudal instantáneo y un coeficiente de simultaneidad obtenido con la siguiente expresión: $K = 1/\sqrt{(n-1)}$, donde n es el número de aparatos alimentados.

El caudal simultáneo del tramo se obtiene con la siguiente expresión:
 $Q_{sim} = Q_{tot} \times K$.

El coeficiente de Simultaneidad utilizado es variado, en función de las montantes.

Cálculo de diámetros: El diámetro de las tuberías se obtiene a partir de las velocidades máximas admitidas en circuitos de agua de fontanería, en general de 1,5 m/s. El diámetro nominal (DN) se calcula con la siguiente expresión: $DN (mm) = \sqrt{4.000 \times Q_{acometida} / \pi \times V}$, donde Q es el caudal simultáneo en l/s y V la velocidad en m/s.

Aparato	Nº
Lavabo	1
Grifos	6
Bebederos 2ª edad	12
Caudal total instantáneo (Q_{tot})	3,4 l/s
Caudal simultáneo (Q_{sim})	0,80 l/s
Diámetro (DN)	> 26,06 mm

El diámetro exterior de las tuberías para la alimentación de agua potable de las instalaciones proyectadas será 32 mm y 16 atm.

2. SANEAMIENTO

Cumplimiento del CTE: Evacuación de aguas (DB SH-5)

2.1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsible en condiciones seguras.

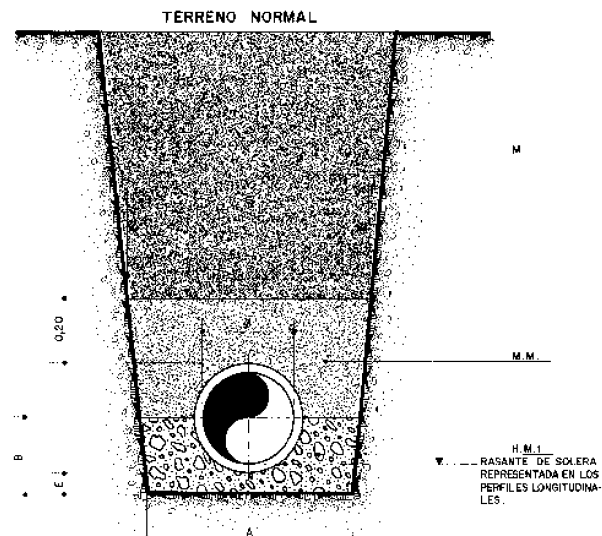
Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

2.2. Diseño

Los colectores del edificio y parcela desaguan por gravedad a una zanja de drenaje de 30 m de longitud, localizada en la misma parcela, a través de una única acometida de aguas sucias, ya que las aguas pluviales desaguan en la parcela. Se tratan de residuos generados de aguas de lluvia y de la actividad propia del edificio.



2.3. Cálculo de las tuberías de drenaje

El dimensionado de la red de drenaje se realiza con una relación de llenado 75 %.

En la zanja de drenaje, rellena con grava filtrante, se dispondrá un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, de 160 mm de diámetro exterior y Ø 140 interior, con una capacidad de desagüe de 26,3 l/s, superior al caudal a transportar a sección llena.

3. ELECTRIFICACIÓN

Para conseguir una iluminancia mínima de 50 lux de nivel de iluminación, hay instaladas pantallas estancas de fluorescentes de 36W, montadas bajo las correas de la estructura de la cubierta. Estas lámparas son regulables y se pueden bajar si fuera preciso, hasta una altura suficiente para permitir una iluminación adecuada.

Prácticamente toda la luz que reciben los animales, durante la fase de cría es artificial, sin alteraciones de cantidad de luz ocasionales que afecten al biorritmo y crecimiento de los pollitos. Es precisamente por esta razón que la iluminación con luz natural del exterior de la nave se reduce al mínimo; aunque se aprovechan todas las horas del día en que la que la iluminancia es la adecuada.

El encendido de estas luminarias se realiza mediante interruptores unipolares de montaje en superficie en cajas estancas con tapa articulada.

Hay tomas de corriente o cajas de conexión, instaladas en los emplazamientos o los puntos más cercanos a los receptores a alimentar.

Las tomas de corriente y las cajas de derivación son estancas con tapa protectora de polos. Las canalizaciones eléctricas son de tubo de PVG estanco, con índices de protección IP-557.

La desconexión de los circuitos de derivación a tierra la realizarán los interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad. Utilizaremos diferenciales de alta sensibilidad (30 mA) en los circuitos de alumbrado, y diferenciales de media sensibilidad (300 mA) en los circuitos de fuerza.

El armario para el cuadro de distribución, es de tipo envolvente y estanco, y está formado por:

- Un interruptor de corte omnipolar
- Dos diferenciales, uno para circuitos de alumbrado y otro para circuito de tomas de corriente y maquinaria, para protección contra contactos indirectos
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para protección contra sobre/intensidades (sobrecargas y cortocircuitos)

3.1. Clasificación de emplazamiento (ITC-BT-029)

El Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de electrotécnico de baja tensión y la ITC-BT-29, clasifica la zona de almacenamiento de piensos:

Emplazamiento Clase II, Zona 22: Emplazamientos en el que no cabe contar, en condiciones normales de funcionamiento, con la formación de una atmósfera explosiva peligrosa en forma de nube de polvo inflamable en el aire o en la que, en caso de formarse dicha atmósfera explosiva, sólo subsiste por breve espacio de tiempo.

La manipulación y almacenamiento de grano seco y piensos pueden formar o desprender polvos combustibles no conductores de electricidad.

Cuando existan productos de estas características en el interior del local (almacén), se evitará, para la eliminación del polvo, la ventilación del mismo, aplicándose únicamente extracción.

En los emplazamientos de clase II se pueden presentar dos circunstancias de polvos inflamables:

- * En forma de nube en suspensión
- * En forma de capa depositada sobre aparatos

Los equipos eléctricos y los sistemas de protección y sus componentes destinados a su empleo en emplazamientos comprendidos en el ámbito de ésta Instrucción, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el R.D. 400/1996 de 1 de Marzo.

Para aquellos elementos que no entran en el ámbito del mencionado R.D. 400/1996 y para los que se estipule el cumplimiento de una norma, se considerarán conformes con las prescripciones de la presente Instrucción aquellos que estén amparados por las correspondientes certificaciones de conformidad otorgadas por Organismos de control autorizados según lo dispuesto en el R. D. 2200/1995, de 28 de diciembre.

Las instalaciones se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en la norma EN 50281-1-2, salvo que contradiga con lo indicado en la presente Instrucción, la cual prevalecerá sobre la norma.

Selección de equipos eléctricos (excluidos cables y conductos)

Para seleccionar un equipo eléctrico el procedimiento a seguir comprende las siguientes fases:

1. Caracterizar la sustancia o sustancias implicadas en el proceso.
2. Clasificar el emplazamiento en el que se va a instalar el equipo
3. Seleccionar los equipos eléctricos de tal manera que la categoría esté de acuerdo a las imitaciones de la tabla 2 y que estos cumplan con los requisitos que les sea de aplicación, establecidos en la norma EN 50281-1-2.
4. Instalar el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Categorías de equipos admisibles para atmósferas con polvo explosivo:

Categoría del equipo Zonas en que se admiten
Categoría 120, 21 y 22
Categoría 221 y 22
Categoría 322

Reglas de instalación de equipos eléctricos:

La instalación de los equipos eléctricos destinados a emplazamientos de clase II se hará de acuerdo con lo especificado en la norma EN 50281-1-2. Es necesario tener presente que si un equipo eléctrico dispone de un modo de protección para gases, no garantiza que su protección sea adecuada contra el riesgo de inflamación de polvo.

Sistemas de cableado

Para instalaciones de seguridad intrínseca, los sistemas de cableado cumplirán los requisitos de la norma UNE-EN 60079-14 y de la norma UNE-EN 50039.

Los cables para el resto de las instalaciones tendrán una tensión mínima asignada de 450/750 V.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

Para las canalizaciones para equipos móviles se tendrá en cuenta lo establecido en la Instrucción ITC MIE-BT 21.

La intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. Además todos los cables de longitud igual o superior a 5 m estarán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos; para la protección de sobrecargas se tendrá en cuenta la intensidad de carga resultante fijada en el párrafo anterior y para la protección de cortocircuitos se tendrá en cuenta el valor máximo para un defecto en el comienzo del cable y el valor mínimo correspondiente a un defecto bifásico y franco al final del cable.

En el punto de transición de una canalización eléctrica de una zona a otra, o de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso, se deberá impedir el paso de gases, vapores o líquidos inflamables. Eso puede precisarse del sellado de zanjas, tubos, bandejas, etc., una ventilación adecuada o el relleno de zanjas con arena.

Los cables a emplear en los sistemas de cableado en los emplazamientos de clase I y clase II serán:

En instalaciones fijas:

Cables de tensión asignada mínima 450/750V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables; instalados bajo tubo (según 9.3) metálico rígido o flexible conforme a norma UNE-EN 50086-1.

Cables contruidos de modo que dispongan de una protección mecánica; se consideran como tales:

- Los cables con aislamiento mineral y cubierta metálica, según UNE 21157 parte 1.

- Los cables armados con alambre de acero galvanizado y con cubierta externa no metálica, según la serie UNE 21.123.
- Los cables a utilizar en las instalaciones fijas deben cumplir, respecto a la reacción al fuego, lo indicado en la norma UNE 20432-3.

En alimentación de equipos portátiles o móviles. Se utilizarán cables con cubierta de policloropreno según UNE 21027 parte 4 o UNE 21150, que sean aptos para servicios móviles, de tensión asignada mínima 450/750V, flexibles y de sección mínima 1,5 mm². La utilización de estos cables flexibles se restringirá a lo estrictamente necesario y como máximo a una longitud de 30 m.

Cuando el cableado de las instalaciones fijas se realice mediante tubo o canal protector, éstos serán conformes a las especificaciones dadas en las tablas de *Características mínimas para tubos* y de *Características mínimas para canales protectoras*.

Esto no es aplicable en el caso de canalizaciones bajo tubo que se conecten a aparatos eléctricos con modo de protección antideflagrante provistos de cortafuegos, en donde el tubo resistirá una presión interna mínima de 3 MPa durante 1 minuto y será, o bien de acero sin soldadura, galvanizado interior y exteriormente, conforme a la norma UNE 36582, o bien conforme a la norma UNE EN 50086, con el grado de resistencia de la tabla de *Características mínimas para tubos que se conectan a aparatos eléctricos con modo de protección antideflagrante provistos de cortafuegos*.

Cuando por exigencias de la instalación, se precisen tubos flexibles (p.ej.: por existir vibraciones en la conexión del cableado bajo tubo), estos serán metálicos corrugados de material resistente a la oxidación y características semejantes a los rígidos.

Los tubos con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puesta a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

3.2. Instalaciones en establecimientos agrícolas (ITC-BT-035)

La presente instrucción se aplica a las instalaciones fijas de los establecimientos agrícolas y hortícolas en los cuales se hallan los animales (tales como cuadras, establos, gallineros, porquerizas, locales para la preparación de piensos de animales, graneros, granjas para el heno, la paja y los fertilizantes) o que estén situados al exterior, estando excluidos los locales habitables.

Las prescripciones particulares para este tipo de establecimientos quedan recogidas en la norma UNE 20.460 -7-705.

Para aquellos apartados que en esta citada norma se encuentran en estudio, se aplicará lo dispuesto para estos apartados en la instrucción ITC-BT-33.

3.3. Iluminación

El tipo de iluminación elegido es el de tubos fluorescentes de luz blanca, ya que presenta las siguientes ventajas sobre otros:

- El flujo luminoso es muy superior en este tipo de lámparas, lo que se traduce en un menor consumo de energía eléctrica.
- La vida media de una lámpara fluorescente es de 5.000 -8.000 horas de encendido.
- El riesgo de incendio, a causa del polvo acumulado, es sensiblemente menor, ya que la temperatura de funcionamiento es 40-50 °C.
- La luz de los tubos fluorescentes es menos agresiva que la de las bombillas.

Cálculo de la iluminación artificial: Las necesidades de la iluminación artificial vienen determinadas por la siguiente fórmula:

$$\Phi_t = E \cdot S / F_m \cdot F_u$$

F_t : Flujo total a instalar (número de luminarias x flujo de cada una)
 E : Nivel de iluminación requerido en lux
 S : Superficie del local
 F_u, F_m : Factores de uso y mantenimiento

F_u : Factor de uso, que depende del tipo de lámparas y pantallas, de la reflectividad del techo y paredes y de las características geométricas del local (dimensiones y altura del local, y altura de los puntos de luz); con las características geométricas se determina el *Índice de Local (IL)* mediante la siguiente fórmula: $IL = (Anchura \times Longitud) / (Altura lámpara (Longitud + Anchura))$.
 F_m : Factor de mantenimiento, que depende de la edad de las lámparas, de las condiciones del local y su limpieza.

3.3.1. Departamentos de crianza

La intensidad luminosa recomendada para este tipo de locales es de 50 lux.

Altura Lámpara (altura de montaje en metros): Se considera la distancia que hay desde la luminaria hasta el plano útil situado a nivel del suelo.

Se considera la altura máxima interior (parte inferior de los dinteles) de los departamentos de crianza, que es de 3,00 m y una superficie de 43,00 m² útiles por departamento.

Índice del Local (IL) = 1,20
(H): Iluminaria directa

Para luminarias directas:

Factor de Reflexión: Paredes 0,50
Techo 0,70

De donde se deduce:

Factor de Utilización: $F_u = 0,31$
Factor de Mantenimiento: $F_m = 0,65$ Medio

Cálculo de la iluminación artificial:

$$\Phi_t = 50 \cdot 43,00 / 0,31 \cdot 0,65 = 10.670 \text{ Lúmenes}$$

Se instalarán lámparas fluorescentes de 36 w que proporcionan 2.400 lúmenes por unidad.

$$\text{Nº de lámparas} = 10.670 / 2.400 = 4,44$$

Se instalarán 2 lámparas de 2x36 W por cada departamento de crianza, que supone un total de 12 lámparas (distribución en plano nº 17).

La separación entre lámparas debe ser inferior a: $1,1 \cdot h = 1,1 \cdot 3,00 = 3,3 \text{ m}$

3.3.2. Oficina, aseo y vestuario

La intensidad luminosa recomendada para este tipo de locales es de 100 lux.

Altura Lámpara (altura de montaje en metros): Se considera la distancia que hay desde la luminaria hasta el plano útil situado a nivel del suelo: $2,40 - 0,85 = 1,55 \text{ m}$

Superficie de 20,00 m² útiles (oficina).

Índice del Local (IL) = 1,42
(H): Iluminaria directa

Para luminarias directas:

Factor de Reflexión: Paredes 0,50
Techo 0,70

De donde se deduce:

Factor de Utilización: $F_u = 0,39$
Factor de Mantenimiento: $F_m = 0,65$ Medio

3.4. Cálculo de las líneas

3.4.1. Previsión de potencia

ZONA	CONSUMO	Nº ELEMENTOS	Nº ZONAS	TOTAL (W)
Potencia de la iluminación				
Pasillo departamentos	2x36 W	3	1	216
Departamentos crianza	2x36 W	2	6	864
Almacén (acceso)	2x36 W	3	1	216
Oficina	2x36 W	2	1	144
Aseo	2x36 W	1	1	72
Vestuario	2x36 W	1	1	72
Alumbrado exterior	100 W	2	1	200
Total iluminación				1.784
Potencia tomas de corriente				
Departamentos crianza	1.100 W	1	6	6.600
Almacén	1.100 W	1	1	1.100
Oficina/aseo	1.100 W	1	1	1.100
Total tomas				8.800

3.4.2. Diseño de líneas

Las líneas se calcularán de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. Por intensidad de corriente, en monofásica: $I = P/V \cdot \cos\phi$
en trifásica: $I = P/\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos\phi$
2. Por caída de tensión, en monofásica: $e = 2L \cdot P/\gamma \cdot S \cdot V$
en trifásica: $e = L \cdot P/\gamma \cdot S \cdot V$

e = caída de tensión

L = longitud de la línea en metros

ã = Conductividad (56 para Cu)

P = Potencia

S = sección de los conductores en mm²

V = Tensión en voltios (entre fases en corriente trifásica)

Las caídas de tensión admisible en % son:

En la línea repartida	0.5
En la derivación individual	1
Fuerza	5
En las líneas de distribución de alumbrado	3

Se utiliza para la iluminación interior, un solo cable bipolar de cobre con aislamiento a 1000V, al aire, de polietileno, por lo que se reduce la Intensidad de corriente por un Coeficiente Reductor que será 0.8, en el caso de que la instalación vaya bajo tubo.

ALUMBRADO

22 Lámparas (2 x 36 W) = 1.584 W (incandescente)

Comprobación: Intensidad de corriente: $I = 8,47 A$
Sección 2 x 1.5 mm²
 $I_{adm} \text{ conductor} = 16 A > 8,47 A$
Por caída de tensión: (Máxima admisible 3% 220V)
 $e = 1,8 V < 6.6V$

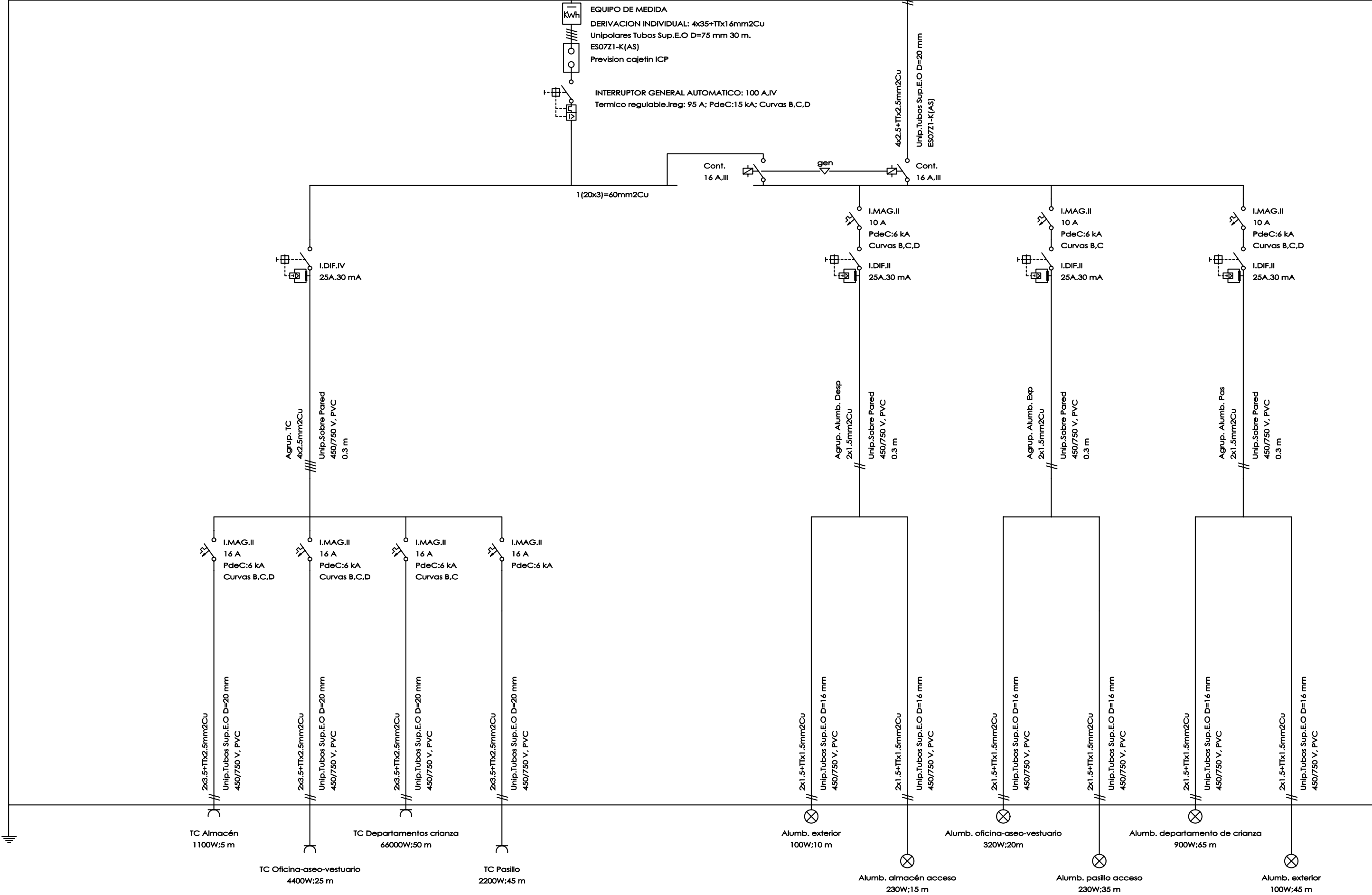
Toma de fuerza

Longitud máxima: 45 m
Potencia: 8.800 W

Comprobación: Intensidad de corriente: $I = 112 A$
Corrección tª: $I = 124,4 A$
Sección 2 de 35 mm² + 1 cable protección de 16 mm²
 $I_{adm} \text{ conductor} = 49,4 A > 15,73 A$
Por caída de tensión: (Máxima admisible 3% · 220V)
 $e = 1,75 V < 6,6 V$

Cuadro General de Mando y Protección

ESQUEMA UNIFILIAR



13. ESTUDIO ECONÓMICO

ESTUDIO ECONOMICO. Índice

- 1. Introducción. Evaluación financiera de la inversión**
- 2. Criterios de rentabilidad.**
- 3. Presupuesto de la inversión**
- 4. Ingresos**
 - 4.1.- Cobros ordinarios**
 - 4.2.- Cobros extraordinarios**
- 5. Gastos**
 - 5.1. Pagos ordinarios**
 - 5.2. Pagos extraordinarios**
- 6. Flujos de caja**
- 7. Análisis de la inversión**
- 8. Análisis de sensibilidad**
 - 8.1. Aumento de los cobros ordinarios un 10 %**
 - 8.2. Disminución de los cobros ordinarios un 10 %**
 - 8.3. Aumento de pagos y disminución de los cobros ordinarios**
 - 8.4. Aumento del coste de inversión un 15 %**
 - 8.5. Inversión no subvencionable (sin ayudas Reglamento CE 1698/2005).**
- 9. Conclusiones**

1. Introducción. Evaluación financiera de la inversión

El presente anejo tiene por finalidad establecer la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Los parámetros que definen una inversión son tres:

- Pago de la inversión (K), es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.

- Vida útil de proyecto (n), es el número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.

- Flujo de caja (Ri), resultados de efectuar la diferencia entre cobros y pagos, ya sean estos ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de la vida del proyecto.

2. Criterios de rentabilidad

Los parámetros previamente mencionados se aplican a los siguientes métodos de evaluación:

- Valor actual neto (VAN): Indica la ganancia o la rentabilidad neta generada por el proyecto. Se puede describir como la diferencia entre lo que el inversor da a la inversión (K) y lo que la inversión devuelve al inversor (Rj).

Cuando un proyecto tiene un VAN mayor que cero, se dice que para el interés elegido resulta viable desde el punto de vista financiero. Se calcula mediante la expresión:

- Relación beneficio / inversión: Mide el cociente entre el VAN y la cifra de inversión (K). Indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. A mayor Q más interesa la inversión: $Q = VAN/K$

- Plazo de recuperación (pay-back): Es el número de años que transcurren entre el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la suma de los pagos actualizados. La inversión es más interesante cuanto más reducido sea su plazo de recuperación.

- Tasa interna de rentabilidad (TIR), tipo de interés que haría que el VAN fuera nulo. Para que la inversión sea rentable, este valor debe de ser mayor al tipo de interés del mercado.

3. Presupuesto de la inversión

Obra civil e instalaciones:	122.100,00 €
Adquisición de pollitos de perdiz:	3.636,00 €
16% de gastos generales:	20.117,76 €
6% de beneficio industrial:	7.544,16 €
21% IVA s/153.397,92:	32.213,56 €
Presupuesto de ejecución por contrata:	185.611,48 €
Honorarios de Ingeniero Agrícola:	4.400,76 €
IVA 21% sobre honorarios de Proyecto:	924,16 €
Total honorarios de Proyecto:	5.324,92 €
Dirección de obra:	1.886,04 €
VA 21% sobre honorarios de Dirección de obra:	396,08 €
Total honorarios de Dirección de obra:	2.282,12 €
Total honorarios:	7.607,04 €
Licencia urbanística (Ayuntamiento) 2 % P.E.M.:	2.514,72 €
Total presupuesto general	195.733,24 €

4. Ingresos

4.1.- Cobros ordinarios

Serán los ingresos procedentes de la venta de las perdices al final del ciclo de cría. Se considera la venta de toda la producción al precio de mercado. Para realizar los cálculos, hay que tener en cuenta el número de bajas que se producen cada temporada en las instalaciones de alojamiento. Se estima una media de bajas en porcentajes del 5 %.

Nº de bajas: 5 % de 3.600 = 180 perdices/año
Cobros ordinarios; $(3.600 - 180) \times 7 \text{ €/perdiz} = 23.940 \text{ €}$

4.2.- Cobros extraordinarios

Se consideran cobros extraordinarios al valor residual de las edificaciones, maquinaria e instalaciones, después de su vida útil y las Subvenciones directas (Ayudas para la mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias Reglamento CE 1698/2005).

Aunque la vida útil del proyecto se estima en 30 años (al considerar las naves como los objetos más duraderos de la explotación), existen ciertos elementos que sin embargo tienen una vida útil más reducida y que por tanto son susceptibles de sustitución. Una vez desechados podrán ser vendidos, estimando un valor de recuperación del 10 % de su coste inicial, en cuanto a equipos ganaderos se refiere y un 25 % del valor inicial de las edificaciones (en caso de adecuación ante una previsible reutilización).

1. Valor residual edificaciones: 25 % de 120.934,68 = 30.233,67 €
2. Valor accesorios (10º año): 10 % de 1.165,32 = 116,53 €

3. Subvenciones dtas.:

Línea A (1ª Instalación)	34.100,00 €
Línea B (Planes de Mejora)	58.142,38 €

5. Gastos

5.1. Pagos ordinarios

Los pagos ordinarios a los que se va a hacer frente en la explotación ganadera son los siguientes:

Pagos ordinarios	Importe
Adquisición de pollitos de 1 día: (3.600 pollos x 1,00 €/ud.)	3.600,00 €
Alimentación: (piensos crecimiento y mantenimiento: 3,30 kg/perdiz x 0,30 €/kg)	3.564,00 €
Control veterinario y tratamientos (250 €/mes x 5 meses)	1.250,00 €
Energía eléctrica	750,00 €
Agua	75,00 €
Mantenimiento/conservación instalaciones (0,5 % de 122.100,00 €)	610,50 €
Seguro de explotación	500,00 €
Impuestos municipales (I.B.I.)	350,00 €
Total pagos ordinarios	10.699,50 €

La mano de obra corresponde a los dos titulares de la explotación, que cotizan en el correspondiente régimen de autónomos por la actividad agrícola.

5.2. Pagos extraordinarios

Son las cantidades invertidas periódicamente en la explotación ganadera para la renovación de los elementos de la granja (jaulas, bebederos, comederos, etc.), que se estiman en 1.165,32 € en el año 11 y 21.

6. Flujos de caja

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						195.733,24
1	23.940,00	92.242,38	10.699,50		105.482,88	
3	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
4	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
5	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
6	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
7	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
8	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
9	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
10	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
11	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
12	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
13	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
14	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
15	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
16	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
17	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
18	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
19	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
20	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
21	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
22	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
23	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
24	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
25	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
26	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
27	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
28	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
29	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
30	23.940,00	30.233,67	10.699,50		43.474,17	
	694.260,00 €	122.709,11 €	310.285,50 €	2.330,64 €	504.352,97 €	195.733,24

(1) Cobros extraordinarios año 1: Ayudas para la Mejora de las Estructuras de Producción y Modernización de las Explotaciones Agrarias (Reglamento CE 1698/2005), en concepto de Primera Instalación y Plan de Mejora.

7. Análisis de la inversión

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	164.468	0,84	10 años
3,50 %	146.446	0,75	10 años
4,00 %	130.089	0,66	10 años
4,50 %	115.213	0,59	11 años
5,00 %	101.655	0,52	11 años

T.I.R.	11,34 %
---------------	----------------

8. Análisis de sensibilidad

Se estudiarán a continuación, la repercusión que tendría sobre la rentabilidad del proyecto, diferentes situaciones que pudieran afectar a la inversión. Se plantean las siguientes cinco hipótesis:

8.1. Aumento de los cobros ordinarios un 10 %

Así pudiera ocurrir si se disparase la demanda de perdices a cotos, conforme a la tendencia de mayores hábitos de caza, encareciendo el precio de éstas.

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						195.733,24
1	26.334,00	92.242,38	10.699,50	0	107.876,88	
3	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
4	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
5	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
6	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
7	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
8	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
9	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
10	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
11	26.334,00	116,53	10.699,50	1.165,32	14.585,71	
12	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
13	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
14	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
15	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
16	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
17	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
18	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
19	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
20	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
21	26.334,00	116,53	10.699,50	1.165,32	14.585,71	
22	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
23	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
24	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
25	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
26	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
27	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
28	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
29	26.334,00	0	10.699,50	0	15.634,50	
30	26.334,00	30.233,67	10.699,50	0	45.868,17	
	763.686,00 €	122.709,11 €	310.285,50 €	2.330,64 €	573.778,97 €	195.733,24

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	211.389	1,08	8 años
4,00 %	171.484	0,87	9 años
5,00 %	138.455	0,71	9 años

T.I.R.	13,39 %
--------	---------

8.2. Disminución de los cobros ordinarios un 10 %

Esta situación se plantea ante un aumento de la oferta de granjas cinegéticas o porque se diesen unas condiciones climatológicas favorables que provocasen un incremento de las polladas en el campo y por tanto una disminución de la demanda de perdices.

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						195.733,24
1	21.546,00	92.242,38	10.699,50	0	105.482,88	
3	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
4	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
5	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
6	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
7	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
8	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
9	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
10	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
11	21.546,00	116,53	10.699,50	1.165,32	9.797,71	
12	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
13	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
14	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
15	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
16	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
17	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
18	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
19	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
20	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
21	21.546,00	116,53	10.699,50	1.165,32	9.797,71	
22	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
23	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
24	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
25	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
26	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
27	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
28	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
29	21.546,00	0	10.699,50	0	10.846,00	
30	21.546,00	30.233,67	10.699,50	0	41.080,00	
	624.834,00 €	122.709,11 €	310.285,50 €	2.330,64 €	437.308,30 €	195.733,24

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	119.868	0,61	12 años
4,00 %	90.993	0,46	13 años
5,00 %	67.132	0,34	14 años

T.I.R.	9,39 %
--------	--------

8.3. Aumento de pagos y disminución de los cobros ordinarios

Se analiza que ocurriría si además de bajar la demanda de perdices, aumentarían los gastos de explotación, ante las subidas de precio de los piensos, electricidad, gastos veterinarios, seguros, etc. (Aumento de los pagos ordinarios un 10 % y disminución de los cobros ordinarios un 10 %).

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						195.733,24
1	21.546,00	92.242,38	11.769,45	0	104.412,93	
3	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
4	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
5	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
6	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
7	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
8	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
9	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
10	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
11	21.546,00	116,53	11.769,45	1.165,32	8.709,76	
12	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
13	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
14	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
15	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
16	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
17	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
18	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
19	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
20	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
21	21.546,00	116,53	11.769,45	1.165,32	8.709,76	
22	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
23	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
24	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
25	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
26	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
27	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
28	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
29	21.546,00	0	11.769,45	0	9.776,05	
30	21.546,00	30.233,67	11.769,45	0	40.010,05	
	624.834,00 €	122.709,11 €	341.314,05 €	2.330,64 €	406.243,75 €	195.733,24

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	98.910	0,51	14 años
4,00 %	72.499	0,37	15 años
5,00 %	50.688	0,26	17 años

T.I.R.	8,37 %
---------------	---------------

8.4. Aumento del coste de inversión un 15 %

Se comprobará que ocurriría si aumentarían finalmente los gastos de la inversión ante situaciones imprevistas durante la ejecución de la obra proyectada (aumento de precios de los materiales y mano de obra, de tasas y licencias de obra y ambiental, etc).

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						225.093,23
1	23.940,00	92.242,38	10.699,50		105.482,88	
3	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
4	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
5	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
6	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
7	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
8	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
9	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
10	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
11	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
12	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
13	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
14	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
15	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
16	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
17	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
18	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
19	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
20	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
21	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
22	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
23	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
24	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
25	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
26	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
27	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
28	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
29	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
30	23.940,00	30.233,67	10.699,50		43.474,17	
	694.260,00 €	122.709,11 €	310.285,50 €	2.330,64 €	504.352,97 €	225.093,23

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	135.108	0,60	13 años
4,00 %	100.729	0,45	14 años
5,00 %	72.295	0,32	16 años

T.I.R.	8,80 %
---------------	---------------

8.5. Inversión no subvencionable (sin ayudas Reglamento CE 1698/2005).

La última hipótesis plantea la posibilidad de no contar con las Ayudas a la Primera Instalación de Agricultores Jóvenes y para la Mejora de las Estructuras Agrarias, establecidas en el Reglamento (CE) 1698/05, porque éstas no fueran convocadas por la Junta de Castilla y León, o si el titular de la explotación no dispusiera de capacitación profesional suficiente y no cumpliera alguno de los requisitos necesarios para poder ser beneficiario estas subvenciones:

AÑO	COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORD.	PAGOS ORDINARIOS	PAGOS EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA	PAGO INVERSIÓN
0						195.733,24
1	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
3	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
4	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
5	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
6	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
7	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
8	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
9	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
10	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
11	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
12	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
13	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
14	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
15	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
16	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
17	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
18	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
19	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
20	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
21	23.940,00	116,53	10.699,50	1.165,32	12.191,71	
22	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
23	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
24	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
25	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
26	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
27	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
28	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
29	23.940,00		10.699,50		13.240,50	
30	23.940,00	30.233,67	10.699,50		43.474,17	
	694.260,00 €	30.466,73 €	310.285,50 €	2.330,64 €	412.110,59 €	195.733,24

INTERÉS DEL CAPITAL	VAN	VAN/K	PAY-BACK
3,00 %	74.912	0,38	20 años
4,00 %	41.394	0,21	24 años
5,00 %	13.804	0,07	28 años

T.I.R.	5,58 %
--------	--------

9. Conclusiones

Las conclusiones que se extraen del presente estudio económico, son las siguientes:

1. El proyecto tiene una rentabilidad muy aceptable (TIR = 11,34), dada la actual coyuntura económica en el sector ganadero y de los tipos de interés en el mercado.

2. Aunque es un proyecto de costes de implantación elevados, las ayudas obtenidas de la Unión Europea, cofinanciadas con la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Agricultura (Líneas A y B: Primera Instalación + Plan de Mejora), favorece su viabilidad, ya que de no poder acceder a estas subvenciones el TIR desciende al 5,58 % (hipótesis 8.5 del Análisis de Sensibilidad).

3. El proyecto es viable en todas las hipótesis estudiadas, el VAN es superior a cero y la TIR superior al máximo interés bancario considerado.

4. Es clara la dependencia de la rentabilidad, del precio que alcancen las perdices a su venta. La elevada inversión tiene por justificación el obtener perdices de calidad excelente que satisfaga tanto a los sectores cinegéticos, que no escatimarán el precio del ave si ésta es de buena calidad, como a las asociaciones ecologistas que, en su lucha por conservar la perdiz autóctona, tanto influyen en los primeros.

5. Teniendo en cuenta la estabilidad monetaria actual, no son previsibles cambios notables de los resultados aquí obtenidos.

14. MEMORIA DE AYUDAS (Reglamento CE 1698/2005)

Memoria de Solicitud de Ayudas (Reglamento CE 1698/2005). ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

1.1. Solicitante

1.2. Estructura de la explotación agrícola

2. PLAN DE MEJORA Y PRIMERA INSTALACIÓN

2.1.- Inversión

2.2.- Financiación

3. SOLICITUD DE AYUDAS

1.- ANTECEDENTES

1.1. Solicitante

El Proyecto de Fin de Grado pretende dar repuesta al supuesto que se plantea en una explotación agrícola de tipo familiar, orientada a cultivos extensivos de secano y situada en el término municipal de Marcilla de Campos, ubicado en la comarca palentina de Campos, en la que pretende instalarse como agricultor el hijo del titular de la explotación, y que por la estructura y dimensión de la explotación, ésta no alcanza el volumen de trabajo necesario para ocupar estas dos U.T.A.s (Unidad de Trabajo Agrario), que sí se pueden ocupar con la instalación de una actividad ganadera complementaria y estacional de primavera a principio de otoño, ya que en este periodo del año en la explotación agrícola (cultivos extensivos de secano) se necesita emplear menos horas de trabajo.

El hijo del titular de la explotación pretende instalarse como agricultor a título principal (ATP) y por cuenta propia, aunque esporádicamente colaboraba dentro de la explotación familiar, dispone de capacitación profesional suficiente y cumple con todos los requisitos necesarios para poder ser beneficiario de las ayudas a la Primera Instalación de Agricultores Jóvenes y para la Mejora de las Estructuras Agrarias, establecidas en el Reglamento (CE) 1698/05 y en la siguiente convocatoria de Ayudas de la Junta de Castilla y León:

- Orden AYG947/2012 de 12 de noviembre, por la que se convocan ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), para la mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias en aplicación del Reglamento (CE) 1698/2005 del Consejo.
- Orden AYG/929/2012 de 15 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de las subvenciones destinadas a la mejora de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias.

1.2. Estructura de la explotación agrícola

La explotación se localiza en los términos municipales de Marcilla de Campos y Frómista (Palencia), dentro de la comarca desfavorecida de Campos.

La explotación agrícola está constituida por un total de 160 has de secano, de las cuales 83,85 has son de su propiedad y las 76,15 has restantes, en régimen de arrendamiento.

La alternativa de cultivos de la explotación es la siguiente:

- Cereal 73 %
- Forrajes 22 %
- Girasol 5 %

Actualmente el parque de maquinaria del que dispone cubre las necesidades de la explotación, aunque algunas máquinas debido a su elevado coste son alquiladas o cedidas en alquiler, pues su compra hasta el momento, no resulta rentable para la explotación desde el punto de vista técnico y económico.

La relación detallada de la maquinaria con la que cuenta la explotación es la siguiente:

MAQUINARIA	PRECIO DE COMPRA	AÑO DE COMPRA
Tractor Deutz 140 CV	40.671,94	2001
Arado milagroso	5.500,00	2003
Segadora acondicionadora	1.863,14	2002
Pala con cazo y pincho	3.497,27	2002
Remolque-Bañera 18 tn	14.437,00	2008
Hilerador Krone	6.293,10	2009
Cultivador mini-chisel	4.780,00	2008
Tractor Deutz 180 CV	65.000,00	2010
Sembradora Solá	9.000,00	2010
Abonadora	6.580,00	2010
Rodillo 5 m	6.695,00	2010

Las necesidades de alojamiento de la maquinaria y almacenamiento de productos agrícolas son cubiertas parcialmente con locales propiedad de la familia.

La mano de obra es aportada por el solicitante, siendo equivalente a una UTA, aunque las UTAs teóricas en al situación actual de la explotación son de 1,80 UTA.

2. PLAN DE MEJORA Y PRIMERA INSTALACIÓN

2.1.- Inversión

Las inversiones que se plantean son todas las necesarias para realizar la instalación de una granja de perdices, distribuyéndolas en la solicitud entre las ayudas a la primera instalación de agricultores jóvenes y las ayudas a inversión a plan de mejora, con el fin de obtener la cuantía máxima de las ayudas que pudieran corresponderle.

Dentro de la línea A (Ayudas a la Primera Instalación de Agricultores Jóvenes) se incluye la construcción de una oficina de 20 m², valorada en 2.366,40 €, un aseo de 5,68 m², valorado en 672,06 €, un vestuario de 6,26 m², valorado en 740,68 €, un almacén de materias primas destinado a la explotación ganadera de 189,20 m², valorado en 23.169,43 €, los honorarios del proyecto de la totalidad de las instalaciones necesarias para el montaje del criadero, los cuales ascienden a 4.089,23 € y la adquisición de 3.600 perdices, valoradas en 3.600,0 €.

Completa la solicitud en la línea B (Ayuda a Inversión en Plan de Mejora) con la instalación del criadero de perdices, valorado en 93.804,13 €, el cercado de 270 m² y que envolverá a la totalidad de las instalaciones, con una valoración de 1.347,30 € y los honorarios referentes a la dirección de obra, por un importe de 1.752,53 €.




En la valoración de la totalidad de las inversiones y actividades, se ha considerado lo establecido en la última Orden de Bases y Convocatoria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, así como los módulos de inversión, cultivos y gastos fijos, recogidos en la Instrucción de la Dirección General de Industrialización y Modernización Agraria (Instrucción de 30 de noviembre de 2012 sobre mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias).

2.2.- Financiación




La financiación del plan de mejora se llevará a cabo a través de la subvención de 92.242,38 €, para la obtención de la cual se extiende la presente memoria, además de la aportación personal del solicitante.

3. SOLICITUD DE AYUDAS

El siguiente documento ha sido confeccionado con el programa informático de elaboración de expedientes de la Dirección General de Industrialización y Modernización Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería de la la Junta de Castilla y León (<https://particulares.avg.jcyl.es/>)

  				
SOLICITUD DE AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005		Nº EXPEDIENTE	Fecha de presentación y sello de de 2013	
DATOS PERSONALES	(Espacio reservado a la etiqueta identificativa de la Consejería de Agricultura y Ganadería)		Apellidos y Nombre o Razón Social <input type="checkbox"/> N.I.F. <input type="checkbox"/>	
			Domicilio Marcilla de Campos <input type="checkbox"/> Teléfono	
			Cód. Postal 34469 Localidad Marcilla de Campos	
			Municipio Marcilla de Campos Provincia PALENCIA	
			Apellidos y Nombre del Cónyuge <input type="checkbox"/> N.I.F. <input type="checkbox"/>	
			Representante Legal <input type="checkbox"/> N.I.F. <input type="checkbox"/>	
PERSONA FÍSICA	AGRICULTOR JOVEN (SI/NO) SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de nacimiento 11 10 68 6	Es Agricultor Profesional (SI/NO) SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
	Instalado (SI/NO) NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de instalación 01 01 14	Régimen de afiliación a la S.S.: RETA <input checked="" type="checkbox"/> SBTA <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	
	Tiene capacitación suficiente (SI/NO) SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Estado civil: Casado/a o con pareja hecho: <input type="checkbox"/> Otros: <input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicio en la actividad agraria 0 años	Se acoge al Servicio de Asesoramiento a Explotaciones (SI/NO) NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>
	Actividad que desarrolla	Fecha de constitución	Nº socios	Nº Socios Agricultores Profesionales
	Representada por	Teléfono representante	¿Se tramita simultáneamente con otras ayudas de primera instalación? <input type="checkbox"/>	
AYUDAS SOLICITADAS	Línea A - PRIMERA INSTALACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> Presupuesto: 34.637,80 €	Solicita la concesión de anticipo: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		
	Línea B - PLANES DE MEJORA <input checked="" type="checkbox"/> Presupuesto: 96.903,96 €	Solicita la concesión de anticipo: SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		
DECLARA :				
1. Que <input type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO tiene trabajadores por cuenta ajena. En caso afirmativo: Nº total de trabajadores por cuenta ajena ; Nº de trabajadores discapacitados ; % de discapacitados sobre el total de la plantilla ; Exención. En caso afirmativo y estar exento de la obligación del cumplimiento de la normativa sobre integración laboral de personas con discapacidad R.D. 75/2008 y Ley 13/1982); Fecha de extensión ; Autoridad concedente ; Medidas autorizadas ;				
2. Que <input type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO ha solicitado otra prestación económica por las inversiones para las que solicita ayuda. En caso afirmativo: detállese en el impreso M9. Y SE COMPROMETE a comunicar por escrito a la Dirección General de Industrias Agrarias y Modernización de Explotaciones cualquier solicitud, concesión o pago que se produzca con posterioridad a la presente declaración.				
En a de de 2013 EL SOLICITANTE (Firma) EL REPRESENTANTE (si procede) (Firma)				
CÓDIGO DE BARRAS				
Fdo.: Fdo.:				
I.L.M.O. SR. DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y MODERNIZACIÓN DE EXPLOTACIONES				

ANEXO I (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)




 Junta de Castilla y León		 FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTA EN LAS ZONAS RURALES		 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
SOLICITUD DE AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005			Nº EXPEDIENTE	Fecha de presentación y sello	
			 de de 2013	
DATOS DE LA EXPLOTACIÓN					
Situación de la explotación: Municipio MARCILLA DE CAMPOS Provincia PALENCIA Comarca CAMPOS					
Código INE: 3402101 Superficies o ganado en otra Comunidades Autónomas: <input type="checkbox"/> SI / <input checked="" type="checkbox"/> NO. Indicar en cual:					
ACTIVIDAD PRODUCTIVA:	Agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	ZONAS:	Montaña <input type="checkbox"/>	Código de la explotación (OTE):	Actual 1244
	Ganadera <input type="checkbox"/>		Desfavorecida <input checked="" type="checkbox"/>		Prevista 1244
	Otras <input type="checkbox"/>		Ordinaria <input type="checkbox"/>		
TITULARIDAD:	Individual <input checked="" type="checkbox"/>	Asociativa <input type="checkbox"/>	Cotitular <input type="checkbox"/>	Compartida <input type="checkbox"/>	Agrupación sin personalidad jurídica <input type="checkbox"/>
Es una explotación prioritaria en el momento actual (S/N) SI			Es una explotación prioritaria en el momento previsto (S/N) SI		
Número de expedientes aprobados en los 6 últimos años: 0			Valor de las inversiones auxiliares en los mismos: 0		
MANO DE OBRA (UTA con 2 decimales):					
		Actual	Prevista	Actual	Prevista
	Titular	01,00	01,00	Asalariada fija	00,00 00,00
	Asalariada eventual	00,00 00,00	00,00 00,00	No asalariada	01,00 01,00
	Socios	00,00 00,00	00,00 00,00		
				Rentas (€)	% Tiempo total
ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA EN LA EXPLOTACIÓN: ACTIVIDAD DIVERSIFICADA EN EL MEDIO RURAL:					
SUPERFICIE DE LA EXPLOTACIÓN (Has. con dos decimales)					
		Actual	Prevista		
Superficie Agraria Útil Secano		160,00	160,00	Superficie en propiedad	83,85 83,85
Superficie Agraria Útil Regadío		0,00	0,00	Superficie en arrendamiento	76,15 76,15
Superficie Agraria Útil Total		160,00	160,00	Superficie en aparcería	0,00 0,00
Otras (forestal, pastos, improductiva)		0,00	0,00	Otros	0,00 0,00
(Relación de parcelas según Anexo VII)					
GANADO (Cabezas)			Solicita inversiones para:		
Tipo y orientación productiva			Actual	Prevista	<input type="checkbox"/> Traslado de edificios por razones de interés público
PERDIGES RECRIA-CEBO				3.600	<input type="checkbox"/> Cumplimiento de normas mínimas comunitarias nuevas
					<input type="checkbox"/> Cumplimiento de normas comunitarias existentes (sólo A y AB)
					<input type="checkbox"/> Instalación o plan de mejora en explotación de bovino lechero
					<input type="checkbox"/> Nuevos Retos
					<input type="checkbox"/> Equipamiento en parcela
INVERSIONES					
Descripción	Unidades	Precio Unitario (€)	Importe Total (€)		
OFICINA	20,00	118,32	2.366,40		
ASBO	5,68	118,32	672,06		
VESTUARIO	6,26	118,32	740,68		
ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS	189,20	122,46	23.169,43		
HONORARIOS PROYECTO INSTALACIONES	1,00	4.089,23	4.089,23		
ADQUISICION DE PERDIGES	1,00	3.600,00	3.600,00		
CRIADERO DE PERDIGES	1,00	93.804,13	93.804,13		
En caso de titularidad compartida de la explotación agraria y que alguno de los titulares haya sido beneficiario de ayudas de mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias en los últimos 5 años, deberá solicitar por escrito autorización para que la titularidad compartida se subrogue en los compromisos vigentes.					
Declaro bajo mi responsabilidad que mi explotación agraria cumple con todas las normas medioambientales y de higiene y bienestar de los animales en vigor, que todos los datos que anteceden son ciertos y me comprometo a aportar los justificantes necesarios para su comprobación, así como a cumplir los compromisos establecidos en la normativa en vigor y aceptar, en su caso, las verificaciones que procedan, de acuerdo con las ayudas solicitadas.				En de de 2013	
Expongo que conozco y doy mi conformidad para que los datos declarados sean objeto de tratamiento automatizado y utilizados de acuerdo con lo previsto en la Directiva 95/46/CE, en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Real Decreto 1720/2007 y que conozco que si resultado beneficioso, mis datos serán publicados con arreglo al Reglamento (CE) nº 1299/2005.				EL SOLICITANTE	
AUTORIZA: 1. [X] SI / [] NO autoriza a la Consejería de Agricultura y Ganadería a consultar y obtener los datos de carácter personal de la Agencia Tributaria, de la Administración de la Seguridad Social, del Sistema de Verificación de Datos Personales (consulta de la residencia), de la Dirección General de Policía y de la Guardia Civil así como de cualquier otro organismo, cuando la obligación de aportar la documentación haya sido suprimida, con la finalidad exclusiva de comprobar el cumplimiento de los requisitos exigidos para la obtención de las ayudas y agilizar su tramitación.				(Firma)	
2. Recuerde que si desea recibir notificaciones telemáticas de las resoluciones de su expediente, es necesario estar dado de alta en el Buzón de Notificaciones Electrónicas de la Ventanilla del Ciudadano (www.tramitaecastillayleon.jcyl.es) y suscribirse al correspondiente procedimiento.				Fdo.:	
IL.MO. SR. DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y MODERNIZACIÓN DE EXPLOTACIONES					

Código: IA.PA.: nº 382 Modelo: nº 1248

NOTA: Las casillas sombreadas están reservadas para la Administración

M2

ANEXO I (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León		 FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES		 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	
SOLICITUD DE AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005		Nº EXPEDIENTE		Fecha de presentación y sello de de 2013	
INVERSIONES					
Descripción		Unidades	Precio Unitario (€)	Importe Total (€)	
CERCADO DE LAS INSTALACIONES		270,00	4,99	1.347,30	
HONORARIOS DIRECCION DE OBRA		1,00	1.752,53	1.752,53	

Código I.A.P.A. nº 382 Modelo nº 1248

En caso de titularidad compartida de la explotación agraria y que alguno de los titulares haya sido beneficiario de ayudas de mejora de las estructuras de producción y modernización de las explotaciones agrarias en los últimos 5 años, deberá solicitar por escrito autorización para que la titularidad compartida se subroga en los compromisos vigentes.

Declaro bajo mi responsabilidad que mi explotación agraria cumple con todas las normas medioambientales y de higiene y bienestar de los animales en vigor, que todos los datos que anteceden son ciertos y me comprometo a aportar los justificantes necesarios para su comprobación, así como a cumplir los compromisos establecidos en la normativa en vigor y aceptar, en su caso, las verificaciones que procedan, de acuerdo con las ayudas solicitadas.

Expongo que conozco y doy mi conformidad para que los datos declarados sean objeto de tratamiento automatizado y utilizados de acuerdo con lo previsto en la Directiva 95/46/CE, en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y en el Real Decreto 1720/2007 y que conozco que si resulto beneficiario, mis datos serán publicados con arreglo al Reglamento (CE) nº 1290/2005.

AUTORIZA:

1. SI / NO autoriza a la Consejería de Agricultura y Ganadería a consultar y obtener los datos de carácter personal de la Agencia Tributaria, de la Administración de la Seguridad Social, del Sistema de Verificación de Datos Personales (consulta de la residencia), de la Dirección General de Policía y de la Guardia Civil así como de cualquier otro organismo, cuando la obligación de aportar la documentación haya sido suprimida, con la finalidad exclusiva de comprobar el cumplimiento de los requisitos exigidos para la obtención de las ayudas y aplicar su tramitación.

2. Recuerde que si desea recibir notificaciones telemáticas de las resoluciones de su expediente, es necesario estar dado de alta en el Buzón de Notificaciones Electrónicas de la Ventanilla del Ciudadano (www.tramitacastillayleon.jcyl.es) y suscribirse al correspondiente procedimiento.

En, a de de 2013
 EL SOLICITANTE
 (Firma)

Fdo.:

ILMO. SR. DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y MODERNIZACIÓN DE EXPLOTACIONES

NOTA: Las casillas sombreadas están reservadas para la Administración

M2

ANEXO I (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SOLICITUD DE AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005	Nº EXPEDIENTE	Fecha de presentación y sello
	 de de 2013

1. EL TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN:

Apellidos y nombre o razón social	0	N.I.F.	□
-----------------------------------	---	--------	---

DECLARA aportar junto con la solicitud debidamente rellena y firmado los documentos marcados con una "X" en el recuadro del margen izquierdo

2. EL FUNCIONARIO que comprueba la solicitud:

Apellidos y nombre

VERIFICA que el titular de la explotación aporta con la solicitud los documentos marcados con una "X" en el recuadro del margen derecho

DOCUMENTACIÓN QUE SE APORTA para las líneas A y AB

<p>DOCUMENTACIÓN DEL PETICIONARIO</p> <input checked="" type="checkbox"/> DNI/NIE del titular, y del cónyuge y cotitular, en su caso. (*) <input checked="" type="checkbox"/> Anexo de compromisos generales cumplimentado y firmado (mod. CA-1 y/o CB-1) <input checked="" type="checkbox"/> Certificado, título o diploma acreditativos de la capacitación agraria <input checked="" type="checkbox"/> Declaración del IRPF (*) <input type="checkbox"/> Certificado de alta en Hacienda por la actividad agraria. <input type="checkbox"/> Certificado de estar al corriente de sus obligaciones fiscales y con la Seg Social (*). <input checked="" type="checkbox"/> Informe de vida laboral de la Seguridad Social <input type="checkbox"/> Certificado de la Seguridad Social indicando la situación de no afiliado. (*) <input type="checkbox"/> Acuerdo o escritura pública de cotitularidad (borrador en línea A y AB) <input type="checkbox"/> Acuerdo de los titulares para llevar a cabo las inversiones. <input type="checkbox"/> NIF provisional o definitivo de la Titularidad Compartida. (*) <input type="checkbox"/> Pacto de inversión de la Titularidad Compartida por cinco años. <p>Si la instalación se lleva a cabo en una entidad asociativa además:</p> <input type="checkbox"/> NIF de la sociedad. (*) <input type="checkbox"/> Acta o escritura pública de constitución de la sociedad. <input type="checkbox"/> Estatutos provisionales o definitivos de la sociedad <input type="checkbox"/> Acuerdo de admisión del joven. <input type="checkbox"/> Certificado de acciones o participaciones nominativas. <input type="checkbox"/> Informe de actividad agraria por cuenta propia de la Seg Social de los socios que aportan mano de obra. (*) <input type="checkbox"/> Impuesto de Sociedades del último ejercicio, en su caso. <input type="checkbox"/> Acuerdo de los socios para llevar a cabo las inversiones solicitadas. <input type="checkbox"/> IRPF de los socios que aportan mano de obra a la explotación. (*) <input type="checkbox"/> DNI/NIE de los socios que aportan mano de obra a la explotación. (*) <input type="checkbox"/> Informe de vida laboral de los socios que aportan mano de obra laboral a la explotación. <p>DOCUMENTACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN</p> <input type="checkbox"/> Contrato de trabajo a tiempo parcial <input checked="" type="checkbox"/> Anexo de compromisos en materia de normas mínimas medioambientales y de higiene y bienestar de los animales. (mod. CNM) <input checked="" type="checkbox"/> Plan de empresa (línea A) / de mejora (línea B) de explotación (resto de líneas) <input type="checkbox"/> Memoria descriptiva de la explotación actual y prevista <input checked="" type="checkbox"/> Compromisos de arrendamiento <input type="checkbox"/> Compromisos de transmisión o contratos de venta a industria (remolacha, tabaco, lúpulo) <input type="checkbox"/> Compromisos o contratos liquidados de cesión. <input type="checkbox"/> Compromisos o contratos liquidados de donación. <input checked="" type="checkbox"/> Acreditación de la propiedad de los bienes de naturaleza rústica de la explotación. <input type="checkbox"/> Certificado de adjudicación de pastos. <input type="checkbox"/> Compromisos de transmisión de derechos de vaca nodriza <input type="checkbox"/> Compromiso de transmisión de derechos de plantación viñedo. <input checked="" type="checkbox"/> Certificado que acredite la ausencia de trabajadores. (*)	<input checked="" type="checkbox"/> Justificación de los gastos fijos de la explotación. <input checked="" type="checkbox"/> Anexo de declaración de fincas de la explotación. <input type="checkbox"/> Justificante de exención referente al cumplimiento de la normativa para la integración laboral. <input type="checkbox"/> Certificación de los componentes de la sociedad. <input type="checkbox"/> Informe de vida laboral de empresas. (*) <input type="checkbox"/> Informe de actividad agraria por cuenta propia de la Seguridad Social. (*) <p>DOCUMENTACIÓN DE LAS INVERSIONES</p> <input checked="" type="checkbox"/> Factura/s proforma. <input type="checkbox"/> Proyecto, memoria valorada o anteproyecto. <input checked="" type="checkbox"/> Plano de situación de la parcela donde irá ubicada la inversión. <input checked="" type="checkbox"/> Escritura de propiedad registrada de las fincas donde se va a construir. <input type="checkbox"/> Compromiso de transmisión de la finca donde se va a construir. <input type="checkbox"/> Certificado de cesión de uso por 30 años o más. <input type="checkbox"/> Autorización expresa del propietario para realizar la inversión. <input type="checkbox"/> Licencia de obras. <input checked="" type="checkbox"/> Informe de disponibilidad de terrenos por parte del Ayto. con el Vº Bº del Alcalde. <input checked="" type="checkbox"/> Acta notarial de no inicio o solicitud de visita. <input type="checkbox"/> Resolución de concesión de la Confederación Hidrográfica o certificado en el Registro de Usos Privados. <input type="checkbox"/> Solicitud de concesión de aguas a la Confederación Hidrográfica. <input type="checkbox"/> Informe favorable del órgano municipal competente de necesidad de traslado por razones higiénico sanitarias de interés público <input type="checkbox"/> Anexo de solicitud de empleo de mano de obra familiar y plan de obras. <input type="checkbox"/> Doc. de constitución de la comunidad de regantes o usuarios y certificado en el que se identifiquen las parcelas. <input type="checkbox"/> Documentos justificativos de las actividades y gastos ya realizados
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Código LARA: nº 382 Modulo: nº 1248

En a de de 2013
 EL SOLICITANTE
 (Firma)

En a de de 20.....
 EL FUNCIONARIO
 (Firma)

Fdo.:




ILMO. SR. DIRECTOR GENERAL DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y MODERNIZACIÓN DE EXPLOTACIONES
 NOTA: Las casillas sombreadas están reservadas para la Administración

M5

(*) Salvo autorización expresa a la Consejería de Agricultura y Ganadería para consultar y obtener esta información.




(**) Las sociedades en proceso de constitución aportarán, en función del estado en el que se encuentre, los documentos de los que dispongan entre los que a continuación se relacionan.

ANEXO VI (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
COMPROMISOS GENERALES AYUDAS A LA PRIMERA INSTALACIÓN DE AGRICULTORES JÓVENES Reglamento (CE)1698/2005 C.A-1		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente:		
Titular:	NIF:	
<i>Me comprometo a cumplir todas las condiciones que se especifican a continuación:</i>		
<ol style="list-style-type: none">1. Ejercer la actividad agraria y mantener las inversiones objeto de ayuda durante al menos 5 años contados desde la fecha de concesión de la ayuda.2. Estar al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y no incurrir en ninguna de las prohibiciones establecidas en el artículo 13, apartados 2º y 3º de la ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.3. Adquirir, en caso de no tenerla, la capacitación profesional suficiente establecida por la Comunidad Autónoma para la obtención de estas ayudas, en un plazo máximo de 2 años desde la fecha de instalación y 3 años desde la concesión de la ayuda.4. Que mi explotación cumpla las normas comunitarias aplicables a las inversiones de que se trate, incluidas las normas mínimas medioambientales y de higiene y bienestar de los animales en el momento de concesión de esta ayuda o en el plazo máximo de 3 años desde mi instalación.5. En caso de que la instalación se lleve a cabo en una explotación agraria de titularidad compartida, inscribirla en el Registro de titularidad compartida establecido al efecto por la Comunidad Autónoma, si actualmente no lo estuviera, y mantenerla durante un plazo de cinco años desde la fecha de solicitud.6. En el caso de optar por las ayudas de primera instalación según la opción 1:<ul style="list-style-type: none">- Dedicar a actividades no agrarias menos de 960 horas anuales.- Obtener para mi explotación la calificación de Explotación Agraria Prioritaria conforme a la legislación vigente.- Que mi explotación alcance un volumen de trabajo equivalente al menos a una unidad de trabajo agrario (UTA) en un plazo máximo de 2 años desde la fecha de la instalación y 3 años desde la concesión.7. En el caso de optar por las ayudas de primera instalación según la opción 2:<ul style="list-style-type: none">- Dedicar a actividades no agrarias menos de 1300 horas anuales.- Instalarme en una explotación viable económicamente.- Que mi explotación alcance un volumen de trabajo equivalente al menos a media unidad de trabajo agrario (UTA) en un plazo máximo de 2 años desde la fecha de la instalación y 3 años desde la concesión.- Cotizar en el RETA o SETA por mi actividad agraria, al menos, durante 5 años contados desde la fecha de concesión de la ayuda.		
Fecha: de de 2013	Firma:	

Código I.A.P.A. nº 382. Modelo nº 1248

ANEXO VI (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRICOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
COMPROMISOS GENERALES AYUDAS A INVERSIONES EN EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005 C.B-1		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente:		
Titular:	NIF:	
<i>Me comprometo a cumplir todas las condiciones que se especifican a continuación:</i>		
<ol style="list-style-type: none">1. Ejercer la actividad agraria y mantener las inversiones en la explotación objeto de ayuda, durante al menos 5 años contados desde la fecha de concesión de la ayuda. En caso de tener más de 60 años en el momento de presentar la solicitud, me comprometo a seguir ejerciendo la actividad agraria al menos durante 5 años más contados desde la fecha de concesión de la ayuda.2. Dedicar actividades no agrarias menos de 960 horas anuales.3. Estar al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y no incurrir en ninguna de las prohibiciones establecidas en el artículo 13, apartados 2º y 3º de la ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.4. En caso de entidad asociativa, tener la calificación de Explotación Prioritaria o alcanzar dicha condición tras la aplicación de estas ayudas. Esto no será de aplicación en el caso de entidades asociativas titulares de explotación de vacuno de leche, cuando pretendan realizar alguna de las actividades incluidas en las medidas de acompañamiento de la reestructuración del sector de los productos lácteos y el plan de mejora presentado no esté combinado con ayudas a la primera instalación.5. En caso de entidad asociativa, tener como actividad principal la agraria y domicilio social y fiscal en la Comunidad de Castilla y León. Las personas jurídicas titulares de explotación de vacuno de leche, cuando pretendan realizar alguna de las actividades incluidas en las medidas de acompañamiento de la reestructuración del sector de los productos lácteos y el plan de mejora presentado no esté combinado con ayudas a la primera instalación se comprometen a: Tener el domicilio social y fiscal en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Tener por objeto social la realización únicamente de actividades agrarias o agrarias complementarias.6. En caso de unidades económicas sin personalidad jurídica titulares de una explotación agraria de titularidad compartida, inscribirse en el registro de titularidad compartida establecido al efecto por la Comunidad Autónoma, si actualmente no lo estuviera, y mantenerla por un plazo de cinco años desde la fecha de solicitud.7. En caso de Comunidad Hereditaria o de Comunidad de Bienes, no dividir la Comunidad en un plazo de seis años.8. Cumplir las normas comunitarias aplicables a las inversiones de que se trate, incluidas las normas mínimas medioambientales de higiene y bienestar de los animales..9. En el caso de Planes de Mejora presentados por agricultores jóvenes dentro de los cinco años siguientes a su primera instalación, obtener, como máximo en un plazo de dos años desde la fecha de concesión de esta ayuda, la capacitación profesional suficiente establecida por la Comunidad Autónoma, si actualmente no la tuviera.		
Fecha: de de 2013	Firma:	

Código: I.A.P.A. nº 382. Modelo: nº 1248

ANEXO V (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRICOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
COMPROMISOS EN MATERIA DE NORMAS MÍNIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y BIENESTAR ANIMAL AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005 C.NM-1		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente:		
Titular:		NIF:
<i>Me comprometo a cumplir las normas mínimas establecidas o que se establezcan en materia de medio ambiente, higiene y bienestar de los animales así como las que figuran en los Programas que regulan estas ayudas para el periodo 2007-2013, aprobados por la Comisión Europea, que se resumen a continuación:</i>		
EN TODAS LAS ZONAS		
<ol style="list-style-type: none">1. No quemar rastrojos, salvo casos autorizados por la Comunidad Autónoma.2. No realizar laboreo convencional a favor de pendiente, salvo autorización especial de la Comunidad Autónoma.3. Aplicar el abonado mineral teniendo en cuenta las recomendaciones de los servicios técnicos oficiales.4. Respetar las indicaciones de los fabricantes en el uso de fitosanitarios y herbicidas, retirando los residuos una vez efectuada la aplicación correspondiente.5. Retirar de las parcelas los restos de podas, plásticos usados y otros materiales residuales y depositarlos en lugares apropiados.6. Gestión adecuada de estiércoles y purines		
EN ZONAS ESPECIALES		
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS En caso de que la explotación se encuentre ubicada en el área de influencia de un espacio natural protegido o de conservación de especies de flora y fauna silvestre, me comprometo a cumplir el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de dicho Espacio Natural (Ley 42/2007).		
ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN En caso de que la explotación se encuentre en una Zona de Especial Conservación, me comprometo a cumplir el Plan de Gestión de dicha zona (Real Decreto 1997/1995).		
ZONAS VULNERABLES A CONTAMINACIÓN POR NITRATOS En caso de que la explotación se encuentre en zona vulnerable a la contaminación producida por los nitratos utilizados en la agricultura, me comprometo a cumplir el Programa de Actuación en dicha zona (Real Decreto 261/1996).		
Fecha: de de 2013		Firma:




Código: I.A.P.A. nº 382. Modelo: nº 1248

ANEXO V (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRICOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
COMPROMISOS EN MATERIA DE NORMAS MÍNIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y BIENESTAR ANIMAL AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005 C.NM-2		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente:		
Titular:	NIF:	
<i>Me comprometo a cumplir las normas mínimas establecidas o que se establezcan en materia de medio ambiente, higiene y bienestar de los animales así como las que figuran en los Programas que regulan estas ayudas para el periodo 2007-2013, aprobados por la Comisión Europea, que se resumen a continuación:</i>		
EXPLOTACIONES GANADERAS EN GENERAL (Real Decreto 348/2000)		
Todas estas normas serán aplicadas a los animales de la explotación ganadera con carácter general, siempre que para ello no existan normas específicas.		
PERSONAL 1. Los animales estarán cuidados por un número de operarios suficiente que posea los conocimientos necesarios.		
INSPECCIÓN 2. Se inspeccionarán los animales al menos una vez al día, (salvo determinados casos). 3. Se dispondrá de iluminación apropiada para poder ver a los animales en cualquier momento. 4. Se proporcionará un tratamiento adecuado inmediato al animal que parezca enfermo o herido y se aislará en lugares adecuados en caso necesario, avisando a un veterinario si no responde a los cuidados. 5. Se dispondrá de un Libro de Registro de los tratamientos médicos prestados a los animales y de los animales muertos descubiertos en cada inspección, que se conservará como mínimo tres años.		
LIBERTAD DE MOVIMIENTOS 6. No se limitará la libertad de movimientos propios de la edad y especie de los animales evitando así causar sufrimiento o daños innecesarios. 7. Los animales que se encuentren atados, encadenados o retenidos dispondrán de suficiente espacio para las necesidades fisiológicas y de comportamiento propias de su edad y especie.		
EDIFICIOS E INSTALACIONES 8. Los materiales de construcción, equipos y ataduras no serán perjudiciales para los animales y podrán limpiarse y desinfectarse. 9. Se proporcionará a los animales un periodo de luz y otro de oscuridad durante el ciclo del día. 10. Se mantendrá la circulación de aire, polvo, temperatura, humedad relativa y gases dentro de límites no perjudiciales.		
ANIMALES AL AIRE LIBRE 11. Cuando sea necesario y posible, se proporcionará protección contra inclemencias del tiempo, depredadores y riesgo de enfermedades.		
EQUIPOS AUTOMÁTICOS O MECÁNICOS 12. Se inspeccionarán al menos una vez al día los equipos automáticos y mecánicos y se subsanarán las deficiencias encontradas. 13. En caso de sistema de ventilación artificial, se dispondrá de un sistema de emergencia (apertura de ventanas u otros) para garantizar la renovación del aire y de un sistema de alarma que advierta en caso de avería.		
ALIMENTACIÓN Y AGUA 14. Se proporcionará una alimentación sana y adecuada a la edad y especie. 15. Se facilitará a los animales el acceso a alimentos a intervalos adecuados a sus necesidades fisiológicas. 16. Se les proporcionará el acceso a agua de buena calidad ó a una dieta húmeda adecuada.		
Fecha: de de 2013	Firma:	

Código: I.A.P.A. nº 382. Modelo: nº 1248

ANEXO V (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRÍCOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
<p>COMPROMISOS EN MATERIA DE NORMAS MÍNIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y BIENESTAR ANIMAL</p> <p>AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS</p> <p>Reglamento (CE)1698/2005 C.NM-5</p>		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente: _____ Titular: _____ NIF: _____		
<p><i>Me comprometo a cumplir las normas mínimas establecidas o que se establezcan en materia de medio ambiente, higiene y bienestar de los animales así como las que figuran en los Programas que regulan estas ayudas para el periodo 2007-2013, aprobados por la Comisión Europea, que se resumen a continuación, en las condiciones y fechas que se especifican en cada caso:</i></p>		
AVICULTURA DE PUESTA (Real Decreto 3/2002)		
Aplicable a explotaciones con más de 350 gallinas ponedoras de huevos para consumo. No aplicable a incubación, producción de carne u otras aves.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las gallinas serán inspeccionadas una vez al día como mínimo. 2. Habrá un nivel bajo de ruido y se evitarán los ruidos duraderos o repentinos. 3. La iluminación será adecuada y por igual en toda la instalación. Las gallinas podrán verse. Habrá un periodo de oscuridad suficiente e ininterrumpido, al menos durante 8 horas. 4. Los locales, equipos y utensilios se limpiarán y desinfectarán con regularidad y siempre que haya un cambio de reproductoras. Los excrementos y gallinas muertas se retirarán a diario. 5. Las jaulas tendrán una abertura suficiente para extraer las gallinas sin que padezcan sufrimientos ni heridas. 6. Las gallinas no tendrán mutilaciones salvo el recorte del pico, en cuyo caso se realizará con menos de 10 días de edad y por personal cualificado. 		
CRÍA EN JAULAS NO ACONDICIONADAS (prohibidas a partir de 1.01.12)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las gallinas ponedoras dispondrán de espacio suficiente en las jaulas (550 cm² útiles por gallina). 2. La altura de las jaulas será de al menos 40 cm sobre un 65% de la superficie de la jaula y nunca menor de 35 cm en ningún punto. 3. El suelo de la jaula tendrá una inclinación que no exceda de un 14% o de 8 grados si fuera de red de alambre, y permitirá el apoyo adecuado de los dedos anteriores. 4. Las jaulas dispondrán de dispositivos adecuados de recorte de uñas. 		
CRÍA EN JAULAS ACONDICIONADAS (instalaciones construidas a partir del 1/01/02 y para todas a partir de 1/01/12)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las gallinas dispondrán de una superficie de al menos 750 cm² por cada una, 600 de ellos de superficie utilizable. La superficie total no será menor de 2000 cm². 2. Las jaulas dispondrán de un nido y yacija para picotear y escarbar, así como de aseladeros de al menos 15 cm por gallina. 3. Las hileras de jaulas estarán separadas por pasillos de al menos 90 cm de ancho con 35 cm entre el suelo del establecimiento y las jaulas de las hileras inferiores. 4. Las jaulas estarán equipadas con dispositivos adecuados de recorte de uñas. 		
CRÍA MEDIANTE SISTEMAS ALTERNATIVOS (instalaciones construidas a partir de 1/01/02 y para todas desde 1/01/07)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existirá al menos un nido por cada 7 gallinas. Si el nidal es colectivo, al menos tendrá 1 m² para un máximo de 120 gallinas. 2. Los aseladeros tendrán un espacio de al menos 15 cm/gallina y no tendrán bordes acerados. 3. La superficie de la yacija por gallina será de 250 cm² y ocupará un mínimo de 1/3 de la superficie del suelo. 4. La densidad de las aves no superará 9 gallinas ponedoras por m² de superficie utilizable (12 en casos excepcionales). 5. Si el sistema permite a las gallinas ponedoras desplazarse en distintos niveles, el número de niveles superpuestos no superará a 4 y la altura libre entre niveles será de al menos 45 cm. Los excrementos no caerán sobre niveles inferiores. 6. Si las gallinas tienen acceso a espacios exteriores existirán varias trampillas de salida de al menos 35 de alto por 40 de ancho. En el espacio exterior, de superficie apropiada, habrá refugios contra la intemperie y predadores. 		
Fecha: de de 2013		Firma:

Código I.A.P.A. nº 382. Modelo nº 1248

ANEXO V (EJEMPLAR PARA EL INTERESADO)

 Junta de Castilla y León	 FONDO EUROPEO AGRICOLA DE DESARROLLO RURAL: EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES	 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
COMPROMISOS EN MATERIA DE NORMAS MÍNIMAS DE MEDIO AMBIENTE, HIGIENE Y BIENESTAR ANIMAL AYUDAS PARA LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS Reglamento (CE)1698/2005 C.NM-6		
DATOS DEL EXPEDIENTE		
Nº de Expediente:		
Titular:		NIF:
<i>Me comprometo a cumplir las normas mínimas establecidas o que se establezcan en materia de medio ambiente, higiene y bienestar de los animales así como las que figuran en los Programas que regulan estas ayudas para el periodo 2007-2013, aprobados por la Comisión Europea, que se resumen a continuación, en las condiciones y fechas que se especifican en cada caso:</i>		
AVICULTURA DE CARNE (Real Decreto 1084/2005)		
<ol style="list-style-type: none">Sólo se podrán mutilar los animales (incluidas castraciones) en casos imprescindibles y según las condiciones legales establecidas en el Real Decreto.En casos de naves cerradas, las temperaturas máximas y mínimas de las instalaciones deberán controlarse diariamente.Los animales criados en el suelo tendrán acceso permanente a cama o yacija en las condiciones adecuadas.La densidad de las aves según el tipo de explotación y especie debe ser adecuada a la normativa: DENSIDAD MÁXIMA POR METRO CUADRADO 4.1 EXPLOTACIONES DE REPRODUCCIÓN EN SISTEMA DE CRÍA Y RECRÍA CONVENCIONAL DE ANIMALES DE LA ESPECIE GALLUS GALLUS.<ul style="list-style-type: none">Explotaciones con sistemas de ventilación natural: 4,7 aves/m²Explotaciones con sistemas de ventilación natural con refrigeración o calefacción: 5,3 aves/m²Explotaciones con sistemas de ventilación forzada: 5,7 aves/m²Explotaciones con sistemas de ventilación forzada con refrigeración o calefacción: 6,3 aves/m².4.2 EXPLOTACIONES DE PATOS, OCAS Y SUS CRUCES, DE PRODUCCIÓN DE PAVOS Y DE AVES CORREDORAS (RATITES). Serán de aplicación lo dispuesto en diversas Recomendaciones adoptadas según el artículo 9 del Convenio Europeo de protección de los animales en explotaciones ganaderas, hecho en Estrasburgo el 10 de marzo de 1976, y ratificado por España con fecha 21 de abril de 1988.		
POLLOS DESTINADOS A PRODUCCIÓN DE CARNE (Real Decreto 692/2010)		
La densidad máxima de población en un gallinero de una explotación no excederá de 33 kg/m ² (peso vivo). Los incrementos de densidad se ajustarán a los requisitos establecidos en el Real Decreto no excediendo en ningún momento de 39 kg/m ² . <ol style="list-style-type: none">Bebedores.- Se evitará el derramamiento de agua, y se dispondrán a una altura adecuada a cada fase de crecimiento.Alimentación.- Los piensos estarán disponibles de forma continua o por comidas hasta 12 h. antes sacrificio.Camas.- Todos los pollos deberán tener acceso permanente a una cama seca y de material friable en la superficie.Ventilación y calefacción.- Se evitarán los excesos de temperatura y la humedad excesiva.Ruido.- El nivel de ruido se mantendrá lo mas bajo posible. Todos los aparatos se instalarán y mantendrán con este objetivo.Iluminación.- Mínimo 20 lux (altura ojos aves) en 80% zona utilizable. Ritmo de 24h, oscuridad mínima 6 h (4 h. seguidas).Vigilancia.- Todos los pollos se inspeccionarán como mínimo dos veces al día.Limpieza.- Limpieza y desinfección total cada vez que se lleve a cabo un vaciado total, antes de introducir una nueva manada.Registro.- Fecha entrada/zona utilizable/raza/aves muertas/fecha de salida/pollos que quedan tras venta o sacrificio.Intervenciones quirúrgicas.- Se prohíben todas las intervenciones quirúrgicas por motivos que no sean terapéuticos. El recorte de picos y la castración de pollos se podrán autorizar en condiciones regladas y bajo supervisión veterinaria.		
Fecha: de de 2013		Firma:

Código: I.A.P.A. nº 382. Modelo: nº 1248

ALUMNO: Javier Pérez García
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA) - E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL:
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

**Mejora y Modernización de las Estructuras de Producción
de las Explotaciones Agrarias**
Plan de mejora
Rº (CE) 1698/2005

LÍNEA DE AYUDA SOLICITADA	FECHA DE SOLICITUD
AB PRIMERA INSTALACIÓN Y PLANES MEJORA	01/07/2013

DATOS PERSONALES DEL TITULAR

Tipo de Persona PERSONA FISICA HOMBRE		N.I.F. -----A
Apellidos -----		Nombre -----
Fecha Nacimiento 11/06/1986	Edad 27 años	Estado Civil SOLTERO
Domicilio C/ Mayor, 2		Localidad MARCILLA DE CAMPOS
Municipio MARCILLA DE CAMPOS	Código Postal 34469	Teléfono
Apellidos y Nombre del Cónyuge		N.I.F. Cónyuge
Representante Legal		N.I.F./C.I.F. Representante

DATOS BANCARIOS LÍNEA A

SUBVENCIÓN DIRECTA	
Banco	Sucursal
Nº. Cuenta	

DATOS BANCARIOS LÍNEA B

SUBVENCIÓN DIRECTA	
Banco	Sucursal
Nº. Cuenta	

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

DATOS COMPLEMENTARIOS

Clave de Capacitación:	12 - TITULACION GRADO MEDIO RAMA AGRARIA
Clave de Beneficiario:	11 - AGRICULTOR A TITULO PRINCIPAL (ART. 3.6)
Tipo de Agricultor:	ATP
Régimen Afiliación Seguridad Social:	Autónomo por Actividad Agraria
Fecha de Instalación:	01-01-2014
¿Normas medio ambiente, higiene y bienestar animales?:	SI
% Aportación Joven a Capital Social:	0
Contraprestaciones por cesión de medios:	0, eur.
Titularidad de la Explotación:	INDIVIDUAL
Situación Inicial:	1 - Joven que se instala "ex-novo"
Modalidad Instalación A:	1 - ACCESO A TITULARIDAD EXCLUSIVA DE UNA EXPLOTACION PRIORITARIA
Modalidad Instalación B:	1 - ACCESO A LA EXPLOTACION FAMILIAR DEL PADRE O DE LA MADRE
Modalidad Instalación C:	1 - ACCESO COMO AGRICULTOR CON DEDICACION PRINCIPAL AGRICOLA-GANA
Modalidad Instalación D:	11 - COMPRA
¿Explotación Preexistente?:	SI
¿Incorporación por Cese Anticipado?:	NO
% Financiación invers. joven con derecho a ayudas:	100 %
¿Obj. Traslado de edificios fuera del casco urbano?:	NO
¿Inversión en Situación Excepcional en la Norma?:	
Objetivo de las inversiones del expediente:	0 - Ninguna inversión de nuevos retos/equipamiento (PDRCyL med.125)/avícola intensiva carne

INVERSIONES

Línea	Tipo	Clave	Módulo	Descripción	Vac. Leche	Unidades	Precio Unitario	Importe Total
A	I-BIENES INMUEBLES	505	040303	OFICINA	NO	20, N?vvd	118,32	2366,40
A	I-BIENES INMUEBLES	505	040303	ASEO	NO	5,68 N?vvd	118,32	672,06
A	I-BIENES INMUEBLES	505	040303	VESTUARIO	NO	6,26 N?vvd	118,32	740,88
A	I-BIENES INMUEBLES	622	040101	ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS	NO	189,2 m2	122,46	23169,43
A	I-BIENES INMUEBLES	951	040701	HONORARIOS PROYECTO INSTALACIONE	NO	1, Ud.	4089,23	4089,23
A	M-BIENES MUEBLES	424	110100	ADQUISICION DE PERDICES	NO	1, Ud.	3600,00	3600,00
B	I-BIENES INMUEBLES	614	110100	CRIADERO DE PERDICES	NO	1, m2	93804,13	93804,13
B	I-BIENES INMUEBLES	633	040503	CERCADO DE LAS INSTALACIONES	NO	270, m.l.	4,99	1347,30
B	I-BIENES INMUEBLES	951	040702	HONORARIOS DIRECCION DE OBRA	NO	1, Ud.	1752,53	1752,53
Total Inversiones:								131541,76

TIERRAS

Mom.	Tipo de Superficie	Número Hectareas	Precio Unitario	TIERRAS PROPIAS		ARRENDADAS Importe Renta
				Valor Catastral	Valor Renta	
0-Actual	Agraria útil	83,85	5979,65	501393,65		
0-Actual	Agraria útil	76,15	60,00			4569,00
Totales Momento Actual:		160,00		501393,65	0,00	4569,00
1-Previsto	Agraria útil	83,85	5979,65	501393,65		
1-Previsto	Agraria útil	76,15	60,00			4569,00
Totales Momento Previsto:		160,00		501393,65	0,00	4569,00

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 2

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

EDIFICIOS E INSTALACIONES

Mom.	Clave	Descripción	Año Adquis.	Vida Útil	Unidades	Precio Unitario	Valor Total	Amort. Anual	Gastos Cons. Anual
0-Actual	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	20, N?vvd	118,32	2366,40	78,88	35,50
0-Actual	822	ALMACEN DE PRODUCTOS Y MATERIALES	2013	30	189,2 m2	122,46	23169,43	772,31	347,54
0-Actual	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	6,26 N?vvd	118,32	740,68	24,69	11,11
0-Actual	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	5,68 N?vvd	118,32	672,06	22,40	10,08
Totales Momento Actual:							26948,57	898,28	404,23
1-Previsto	822	ALMACEN DE PRODUCTOS Y MATERIALES	2013	30	189,2 m2	122,46	23169,43	772,31	347,54
1-Previsto	614	ALOJAMIENTO PARA AVES	2013	30	1, m2	93804,13	93804,13	3126,80	1407,06
1-Previsto	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	6,26 N?vvd	118,32	740,68	24,69	11,11
1-Previsto	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	5,68 N?vvd	118,32	672,06	22,40	10,08
1-Previsto	633	CERCAS	2013	30	270, m.l.	4,99	1347,30	44,91	20,21
1-Previsto	505	CONSTRUC.,REPARAC.,ACONDIC. EDI	2013	30	20, N?vvd	118,32	2366,40	78,88	35,50
Totales Momento Previsto:							122100,00	4069,99	1831,50

MAQUINARIA

Mom.	Clave	Descripción	Año Adquis.	Vida Útil	Unidades	Precio Unitario	Valor Total	Amort. Anual	Gastos Cons. Anual
0-Actual	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2003	15	1, Ud.	5500,00	5500,00	256,67	412,50
0-Actual	819	REMOLQUES	2008	15	1, Ud.	14437,00	14437,00	818,10	902,31
0-Actual	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2008	15	1, Ud.	4780,00	4780,00	270,87	298,75
0-Actual	808	COSECHADORAS Y OTRAS MAQUINAS	2002	15	1, Ud.	1863,14	1863,14	83,22	144,39
0-Actual	808	COSECHADORAS Y OTRAS MAQUINAS	2009	15	1, Ud.	6293,10	6293,10	369,20	377,59
0-Actual	821	VARIOS ADQUISICION MAQUINARIA	2002	15	1, Ud.	3497,27	3497,27	156,21	271,04
0-Actual	801	TRACTORES	2001	8	1, Ud.	40671,94	40671,94	0,00	2847,04
0-Actual	805	SEMBRADORAS Y PLANTADORAS	2010	15	1, Ud.	9000,00	9000,00	546,00	517,50
0-Actual	801	TRACTORES	2010	15	1, Ud.	65000,00	65000,00	3943,33	3737,50
0-Actual	803	ABONADORAS	2010	15	1, Ud.	6580,00	6580,00	399,19	378,35
0-Actual	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2010	15	1, Ud.	6695,00	6695,00	406,16	384,96
Totales Momento Actual:							164317,45	7248,95	10271,93
1-Previsto	821	VARIOS ADQUISICION MAQUINARIA	2002	15	1, Ud.	3497,27	3497,27	156,21	271,04
1-Previsto	819	REMOLQUES	2008	15	1, Ud.	14437,00	14437,00	818,10	902,31
1-Previsto	808	COSECHADORAS Y OTRAS MAQUINAS	2002	15	1, Ud.	1863,14	1863,14	83,22	144,39
1-Previsto	808	COSECHADORAS Y OTRAS MAQUINAS	2009	15	1, Ud.	6293,10	6293,10	369,20	377,59
1-Previsto	805	SEMBRADORAS Y PLANTADORAS	2010	15	1, Ud.	9000,00	9000,00	546,00	517,50
1-Previsto	803	ABONADORAS	2010	15	1, Ud.	6580,00	6580,00	399,19	378,35
1-Previsto	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2003	15	1, Ud.	5500,00	5500,00	256,67	412,50
1-Previsto	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2008	15	1, Ud.	4780,00	4780,00	270,87	298,75
1-Previsto	802	MAQUINARIA LABOREO Y PREPARACION	2010	15	1, Ud.	6695,00	6695,00	406,16	384,96
1-Previsto	801	TRACTORES	2010	15	1, Ud.	65000,00	65000,00	3943,33	3737,50
1-Previsto	801	TRACTORES	2001	8	1, Ud.	40671,94	40671,94	0,00	2847,04
Totales Momento Previsto:							164317,45	7248,95	10271,93

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 3

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

CULTIVOS

Mom.	Clave	Descripción	Tipo	Unidades	Prod. bruto	Gastos var.	Margen bruto
0-Actual	111234021	CEBADA SECANO CAMPOS (PA)	Secano	30,46 Ha.	13621,10	4045,70	9575,40
0-Actual	111634021	TRIGO BLANDO SECANO CAMPOS (PA)	Secano	86,08 Ha.	39398,82	9781,27	29617,55
0-Actual	143534021	GIRASOL SECANO CAMPOS (PA)	Secano	8,66 Ha.	2744,01	642,75	2101,26
0-Actual	152134021	ALFALFA SECANO CAMPOS (PA)	Secano	13,6 Ha.	4250,41	609,82	3640,59
0-Actual	152534021	VEZA FORRAJE SECANO CAMPOS (PA)	Secano	21,2 Ha.	8154,58	1414,25	6740,33
Total Secano:					68168,92	16493,79	51675,13
Total Regadio:					0,00	0,00	0,00
Totales Momento Actual:					68168,92	16493,79	51675,13
1-Previsto	111234021	CEBADA SECANO CAMPOS (PA)	Secano	30,46 Ha.	13621,10	4045,70	9575,40
1-Previsto	111634021	TRIGO BLANDO SECANO CAMPOS (PA)	Secano	86,08 Ha.	39398,82	9781,27	29617,55
1-Previsto	143534021	GIRASOL SECANO CAMPOS (PA)	Secano	8,66 Ha.	2744,01	642,75	2101,26
1-Previsto	152134021	ALFALFA SECANO CAMPOS (PA)	Secano	13,6 Ha.	4250,41	609,82	3640,59
1-Previsto	152534021	VEZA FORRAJE SECANO CAMPOS (PA)	Secano	21,2 Ha.	8154,58	1414,25	6740,33
Total Secano:					68168,92	16493,79	51675,13
Total Regadio:					0,00	0,00	0,00
Totales Momento Previsto:					68168,92	16493,79	51675,13

GANADOS

Mom.	Clave	Descripción	Unidades	Prod. bruto	Gastos var.	Margen bruto
1-Previsto	533199002	PERDICES RECRÍA-CEBO	3.600,00 U	22715,64	13285,08	9430,56
Totales Momento Previsto:				22715,64	13285,08	9430,56

MANO DE OBRA

	ACTUAL	PREVISTO
Titular Joven:	1,00	1,00
Titular Distinto de Joven:	0,00	0,00
Asalariada Fija:	0,00	0,00
Asalariada Eventual:	0,00	0,00
No Asalariada:	1,00	1,00
Socios Trabajadores:	0,00	0,00
TOTAL:	2,00	2,00
Masculinas:	2,00	2,00
Femeninas:	0,00	0,00
Teóricas:	1,80	2,16

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 4

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

VIABILIDAD ECONÓMICA

GASTOS FIJOS GENERALES		
Gastos Fijos por UTA		
Salario Mano de Obra Fija:	6611,13	
Salario Mano de Obra Eventual:	9015,18	
Seguridad Social Agraria Socios:	2688,24	
Seguridad Social Agraria Asalariados:	1629,72	
Desglose Gastos Fijos de Cultivos, Ganado y Tierras	ACTUAL	PREVISTO
Seguros de Explotación:	0,00	0,00
Gastos comercialización y administración:	0,00	0,00
Contribución e impuestos:	509,08	636,58
Canon de Riego:	0,00	0,00
Gestión de Explotación (otros):	0,00	0,00
Alquiler de Maquinaria:	7346,40	7346,40
Carburantes y Grasas:	4800,00	4800,00
Seguridad Social Agraria:	2688,24	2688,24
Importe total de las rentas:	4569,00	4569,00
TOTAL GASTOS FIJOS GENERALES:	19912,72	20040,22

GASTOS FIJOS EXPLOTACIÓN		
	ACTUAL	PREVISTO
Amortización edificios, instalaciones:	898,28	4069,99
Amortización maquinaria:	7248,95	7248,95
Otros gastos edificios, instalaciones:	404,23	1831,50
Otros gastos maquinaria:	10271,93	10271,93
Mano de Obra:	0,00	0,00
TOTAL GASTOS FIJOS EXPLOTACIÓN:	18823,39	23422,37

MARGEN NETO		
	ACTUAL	PREVISTO
Margen Bruto:	58392,90	69049,43
Gastos Fijos Totales:	38736,11	43462,59
Margen Neto:	19656,79	25586,84

RENTA DE TRABAJO		
	ACTUAL	PREVISTO
Salarios Pagados:	0,00	0,00
Renta de Trabajo Actividades Agrarias:	19656,79	25586,84
Renta Unitaria de Trabajo por UTA:	9828,40	12793,42

INDICES		
Renta de Referencia:	27907,00	
% R. U. Actual / R.R.:	35,22	
% R. U. Prevista / R. R.:	45,84	
% R. U. Prevista / R. U. Actual:	130,15	
% (Renta agraria + complementaria) / IPREM:	307,61	
% (Renta explotación + diversificadas) / IPREM:	307,61	

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 5

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

DATOS GLOBALES DE LA EXPLOTACIÓN

I.N.E. Municipio Explotación:	3402101 - MARCILLA DE CAMPOS (Desfavorecida, No Montaña)
	ACTUAL
¿Explotación Prioritaria?:	SI
Código O.T.E.:	1244 - EXPL.COMBINACION VARIOS CULTIVOS GENERAL
Número de UDEs:	52,49
Número de UGMs:	0,00
Tenencia de Tierras:	22 - DEL 50% AL 99% EN ARRENDAMIENTO
	PREVISTO
¿Explotación Prioritaria?:	SI
Código O.T.E.:	1244 - EXPL.COMBINACION VARIOS CULTIVOS GENERAL
Número de UDEs:	56,00
Número de UGMs:	108,00
Tenencia de Tierras:	22-DEL 50% AL 99% EN ARRENDAMIENTO

PLAN EMPRESARIAL

Objetivos: PARALELAMENTE A LA PRIMERA INSTALACION SE PRESENTA UN PLAN DE MEJORA
Fases: PARALELAMENTE A LA PRIMERA INSTALACION SE PRESENTA UN PLAN DE MEJORA

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 6



N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Líneas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

AYUDA LÍNEA "A"

GENERAL			
Plazo de Justificación del plan (meses):	22		
Año momento previsto:	2014		
INVERSIÓN / OTROS			
Gastos de Instalación:	34637,80		
Nº de jóvenes que se instalan:	1		
TRATAMIENTO / INCREMENTOS			
Por explotación en zona de montaña:	NO		
Por capacitación:	SI		
Por generar UTA adicional:	NO		
Por instalación en explotación de bovino lechero:	NO		
% Incremento:	10,00		
AYUDAS PERCIBIDAS EN LA EXPLOTACIÓN (5 ÚLTIMOS AÑOS)			
Subvención Directa:	0,00		
Bonificación de Intereses:	0,00		
ANTICIPO			
¿Solicita el abono de anticipo?	NO		
Cuantía del anticipo máximo (€):			
Cuantía del aval asociado (€):			
AYUDAS			
Ayuda Máxima de la Unión Europea:	40000,00		
	Ordinaria (€)	Incremento (€)	Totales (€)
Subvención Directa:	31000,00	3100,00	34100,00

AYUDA LÍNEA "B"

GENERAL			
Plazo de Justificación del plan (meses):	22		
Año momento previsto:	2014		
INVERSIÓN / OTROS			
Inversiones Aux. Planes Anteriores:	0,00		
Inversión Realizada:	96903,96		
Inversión total auxiliada:	96903,96		
TRATAMIENTO / INCREMENTOS			
Clave de Tratamiento 1:	12 ZONA DESFAVORECIDA		
Clave de Tratamiento 2:			
Clave de Tratamiento 3:			
% sobre Incremento Joven:	100,00		
% Incremento Ayuda Joven:	10,00		
% Total Máximo Ayuda U.E.:	60,00		
ANTICIPO			
¿Solicita el abono de anticipo?	NO		
Cuantía del anticipo máximo (€):			
Cuantía del aval asociado (€):			
AYUDAS			
	Ordinaria (€)	Incremento (€)	Totales (€)
Subvención Directa:	48451,98	9690,40	58142,38

EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 7

CODIGO DE BARRAS

N.I.F./C.I.F.	Titular	Fecha Solicitud 01-07-2013	Lineas Ayuda AB
---------------	---------	-------------------------------	--------------------

DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

<p>DNI/NIE del titular, y del cónyuge y cotitular, en su caso. (*)</p> <p>Anexo de compromisos generales cumplimentado y firmado (mod. CA-1 y/o CB-1)</p> <p>Certificado, título o diploma/s acreditativos de la capacitación agraria.</p> <p>Declaración del IRPF. (*)</p> <p>Informe de vida laboral de la Seguridad Social.</p> <p>Anexo de compromisos en materia de normas mínimas medioambientales y de higiene y bienestar de los animales. (mod. CNM)</p> <p>Plan de empresa (línea A) / de mejora (línea B)/ de explotación (resto de líneas)</p> <p>Anexo de declaración responsable de arrendamientos rústicos verbales.</p> <p>Compromisos de arrendamiento</p> <p>Acreditación de la propiedad de los bienes de naturaleza rústica de la explotación.</p> <p>Certificado que acredite la ausencia de trabajadores. (*)</p> <p>Justificación de los gastos fijos de la explotación.</p> <p>Factura/s proforma.</p> <p>Proyecto, memoria valorada o anteproyecto.</p> <p>Plano de situación de la parcela donde irá ubicada la inversión.</p> <p>Escritura de propiedad registrada de las finca donde se va a construir.</p> <p>Informe de disponibilidad de terrenos por parte del Ayto. con el Vº. Bº del Alcalde.</p> <p>Acta notarial de no inicio o solicitud de visita.</p> <p>Anexo de declaración de fincas de la explotación.</p>

ANOTACIONES

--

El Técnico:

El Solicitante:

Fdo.:

Fdo.:

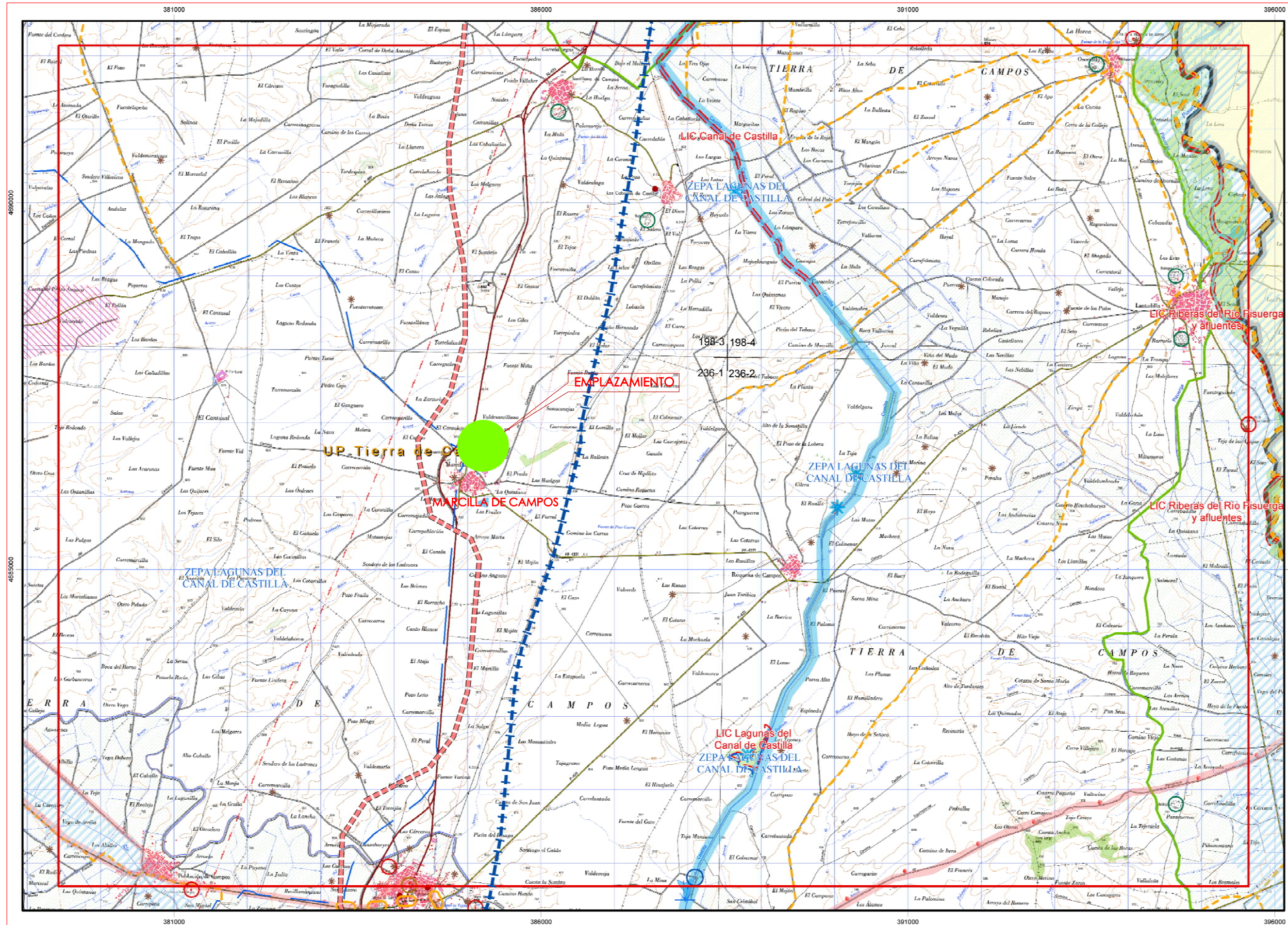
EJEMPLAR PARA EL INTERESADO

Página 8

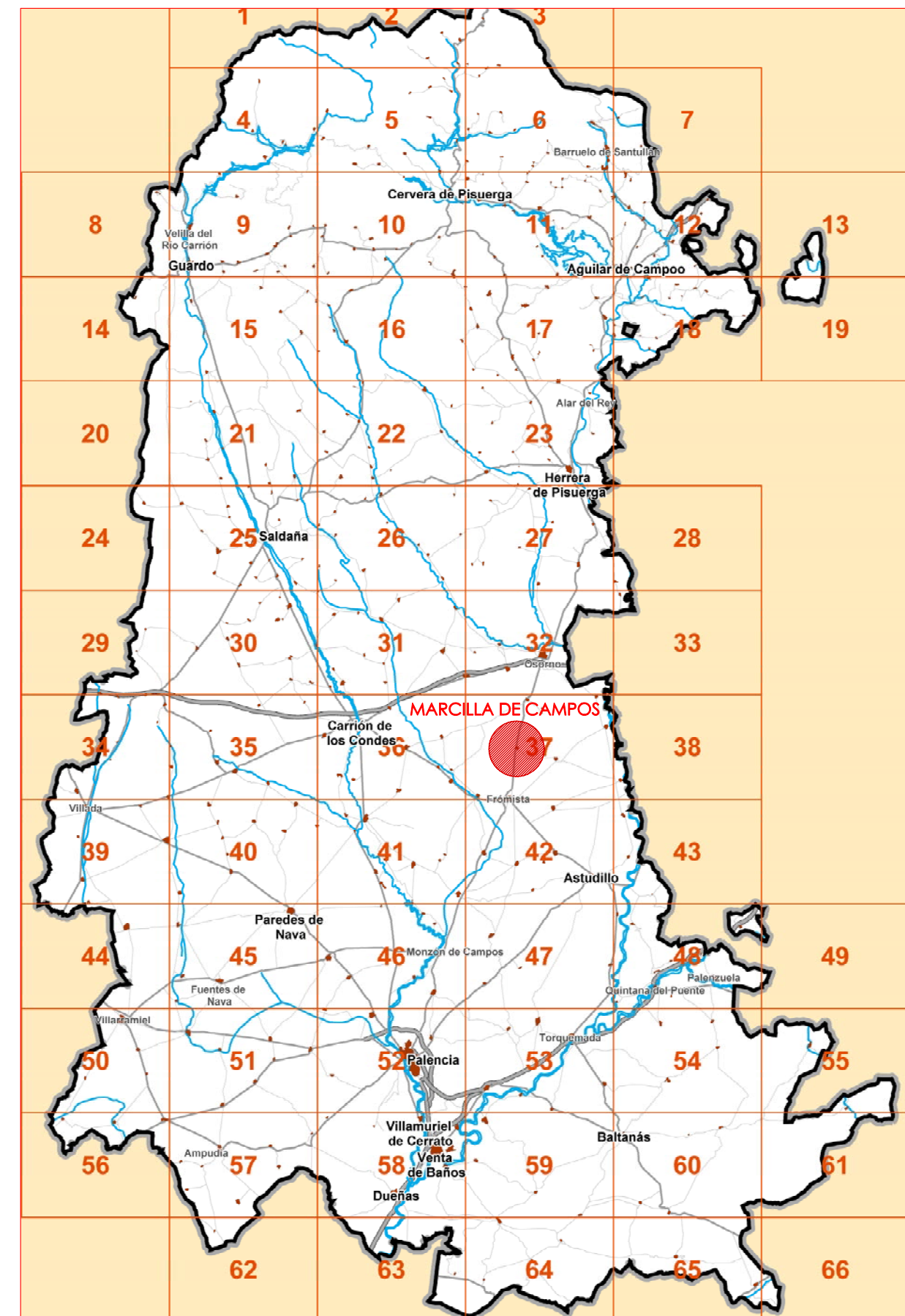
CODIGO DE BARRAS

Documento nº 2: PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Replanteo de cimentación
- 4 Cimentación instalaciones
- 5 Cimentación (nave-almacén y nave de cría)
- 6 Planta general instalaciones
- 7 Planta general (nave-almacén y nave de cría)
- 8 Alzados I
- 9 Alzados II
- 10 Planta de cubierta
- 11 Planta de estructura
- 12 Detalles constructivos (Estructura)
- 13 Detalles constructivos (Uniones nave de cría)
- 14 Detalles constructivos (Uniones nave-almacén)
- 15 Detalles constructivos (Secciones)
- 16 Instalaciones de fontanería y saneamiento
- 17 Instalación eléctrica



Hoja 37. Directrices de Ordenación Provincial de Palencia. Escala 1/50.000



TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO

SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

E.T.S. de Ingenierías Agrarias

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Palencia, Junio de 2013

ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

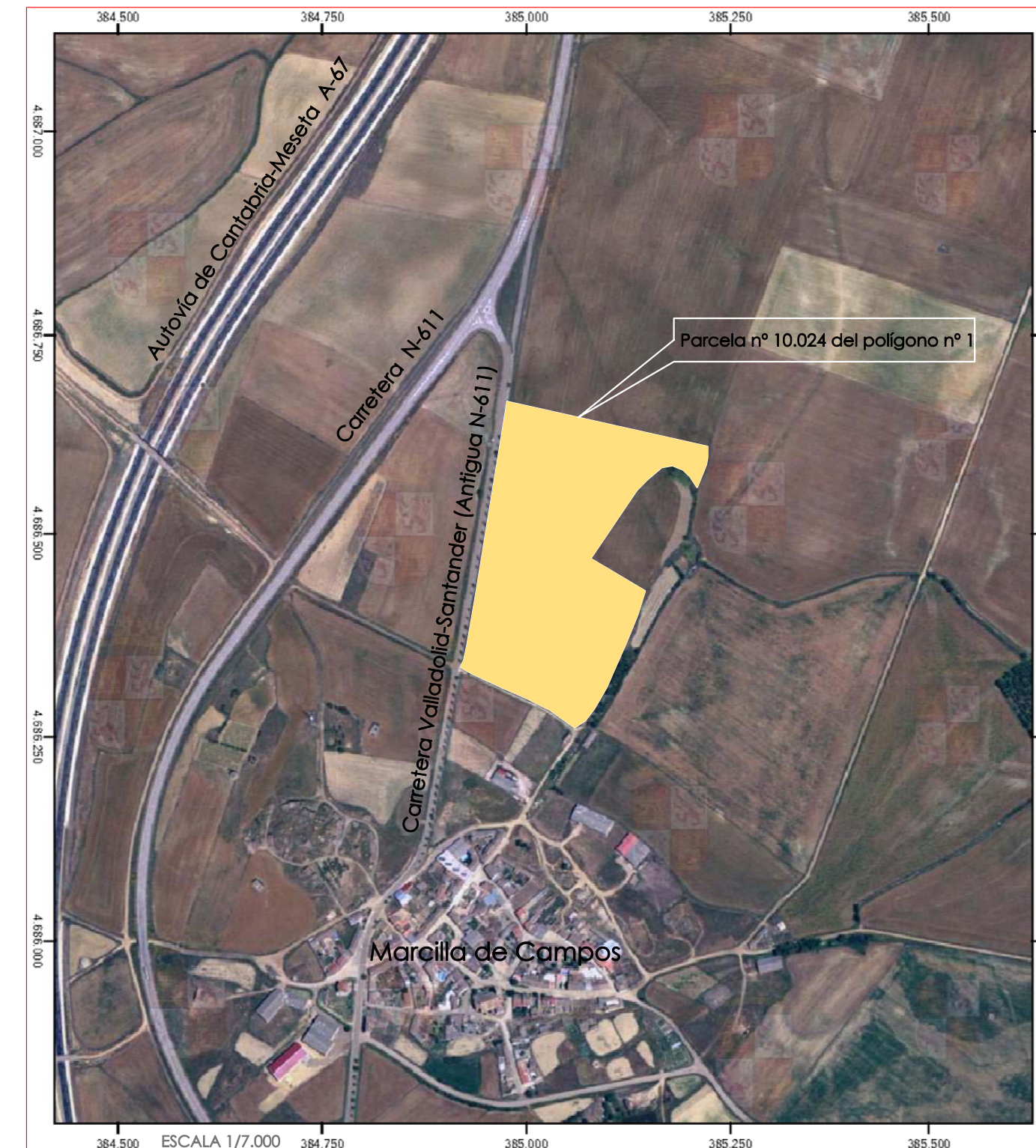
PLANO Nº 1

ESCALA Varias



1. Departamentos de cría y pre-parques
2. Nave-almacén de piensos y oficina-vestuario
3. Parque de vuelo
4. Ceramiento metálico y postes de madera

Parcela nº 10.024 del polígono nº 1 del Término Municipal de Marcilla de Campos (Palencia)
 Referencia catastral 34101A001100240000JT
 ESCALA 1/2.000



E.T.S. de Ingenierías Agrarias
 Palencia, Junio de 2013

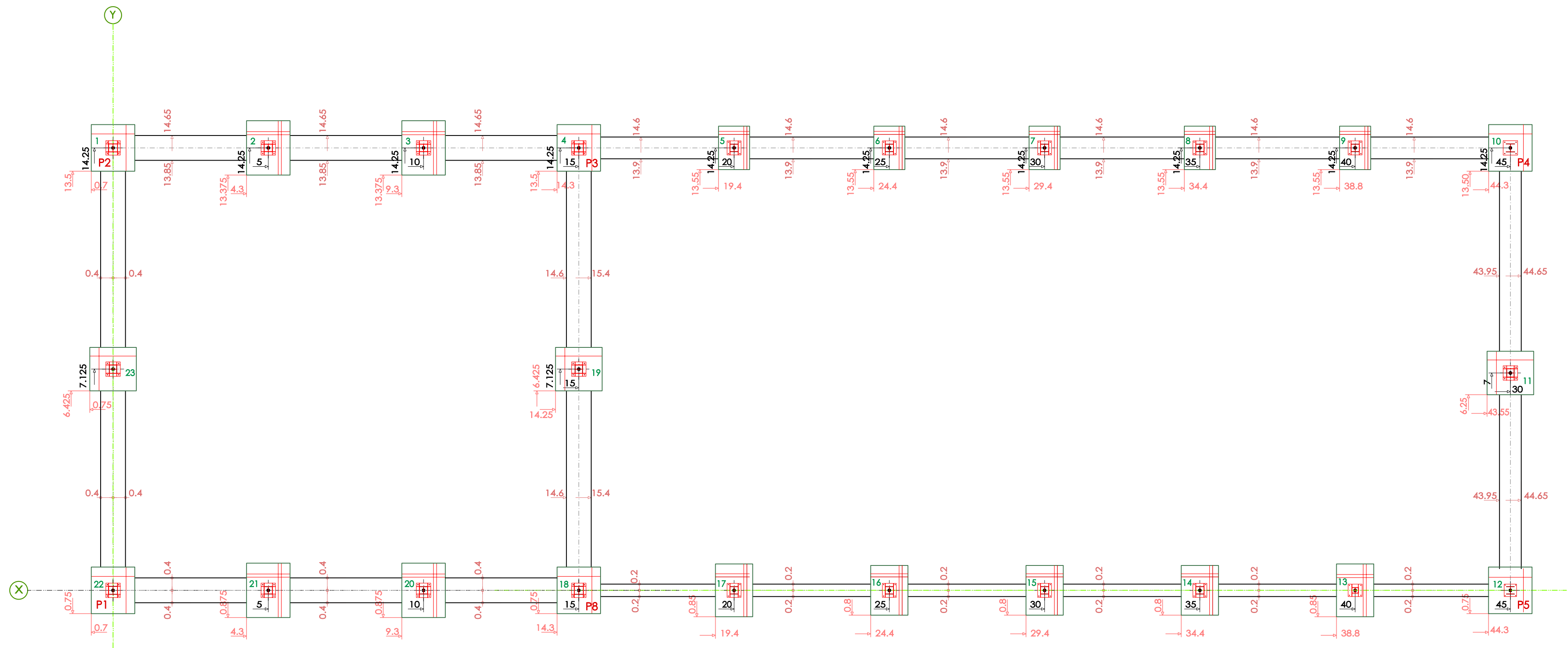
TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO

SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

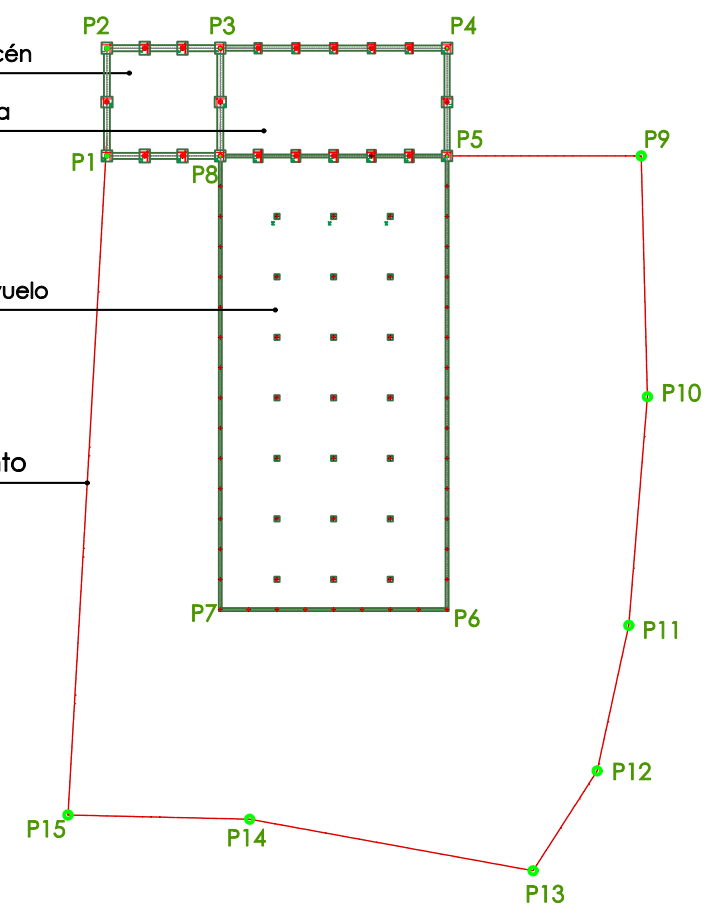
PARCELA
 PLANO Nº 2 ESCALA 1/2.000



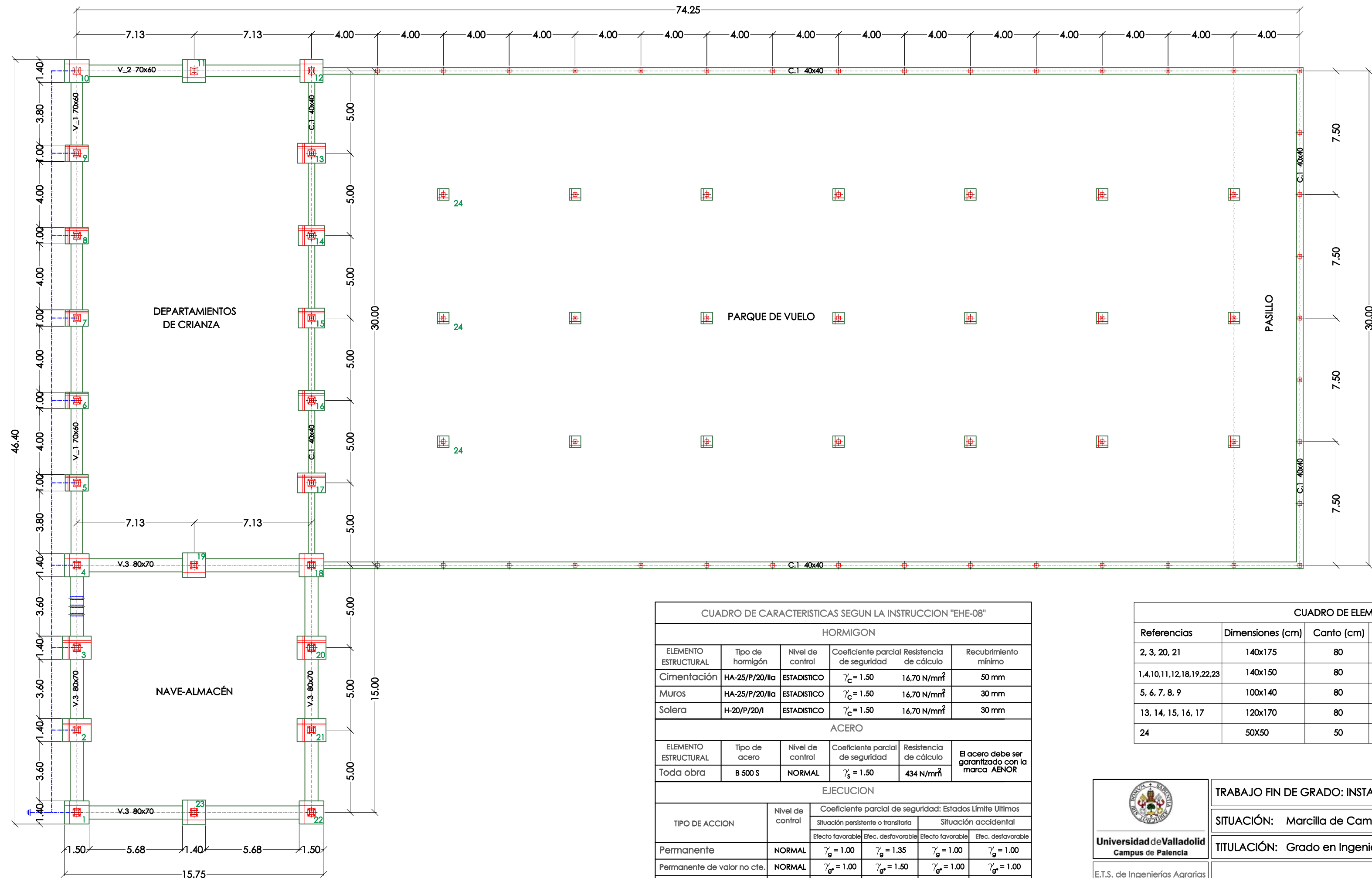
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
2, 3, 20, 21	140x175	80	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20
1,4,10,11,12,18,19,22,23	140x150	80	-	-	9Ø12 c/17	8Ø12 c/17
5, 6, 7, 8, 9	100x140	80	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27
13, 14, 15, 16, 17	120x170	80	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27

Puntos	Coordenadas	
	X	Y
P1	100.00	100.00
P2	100.00	114.25
P3	115.00	114.25
P4	145.00	114.25
P5	145.00	100.00
P6	145.00	40.00
P7	115.00	40.00
P8	115.00	100.00
P9	170.70	100.00
P10	171.50	68.15
P11	169.05	37.91
P12	164.85	18.66
P13	156.38	5.45
P14	118.88	12.27
P15	94.85	12.83



 Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marcella de Campos (Palencia)	
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural		
E.T.S. de Ingenierías Agrarias Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	REPLANTEO DE CIMENTACIÓN PLANO Nº 3 ESCALA 1/100



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"

HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo
Cimentación	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16,70 N/mm ²	50 mm
Muros	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16,70 N/mm ²	30 mm
Solera	H-20/P/20/I	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16,70 N/mm ²	30 mm
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca AENOR
Toda obra	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.50$	434 N/mm ²	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad: Estados Límite Ultimos			
		Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
		Efecto favorable	Efec. desfavorable	Efecto favorable	Efec. desfavorable
Permanente	NORMAL	$\gamma_g = 1.00$	$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_g = 1.00$	$\gamma_g = 1.00$
Permanente de valor no cte.	NORMAL	$\gamma_{gr} = 1.00$	$\gamma_{gr} = 1.50$	$\gamma_{gr} = 1.00$	$\gamma_{gr} = 1.00$
Permanente	NORMAL	$\gamma_a = 0.00$	$\gamma_a = 1.50$	$\gamma_a = 0.00$	$\gamma_a = 1.00$

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
2, 3, 20, 21	140x175	80	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20
1,4,10,11,12,18,19,22,23	140x150	80	-	-	9Ø12 c/17	8Ø12 c/17
5, 6, 7, 8, 9	100x140	80	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27
13, 14, 15, 16, 17	120x170	80	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27
24	50x50	50	-	-	3Ø12 c/15	3Ø12 c/15

Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

E.T.S. de Ingenierías Agrarias

Palencia, Junio de 2013

TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO

SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)

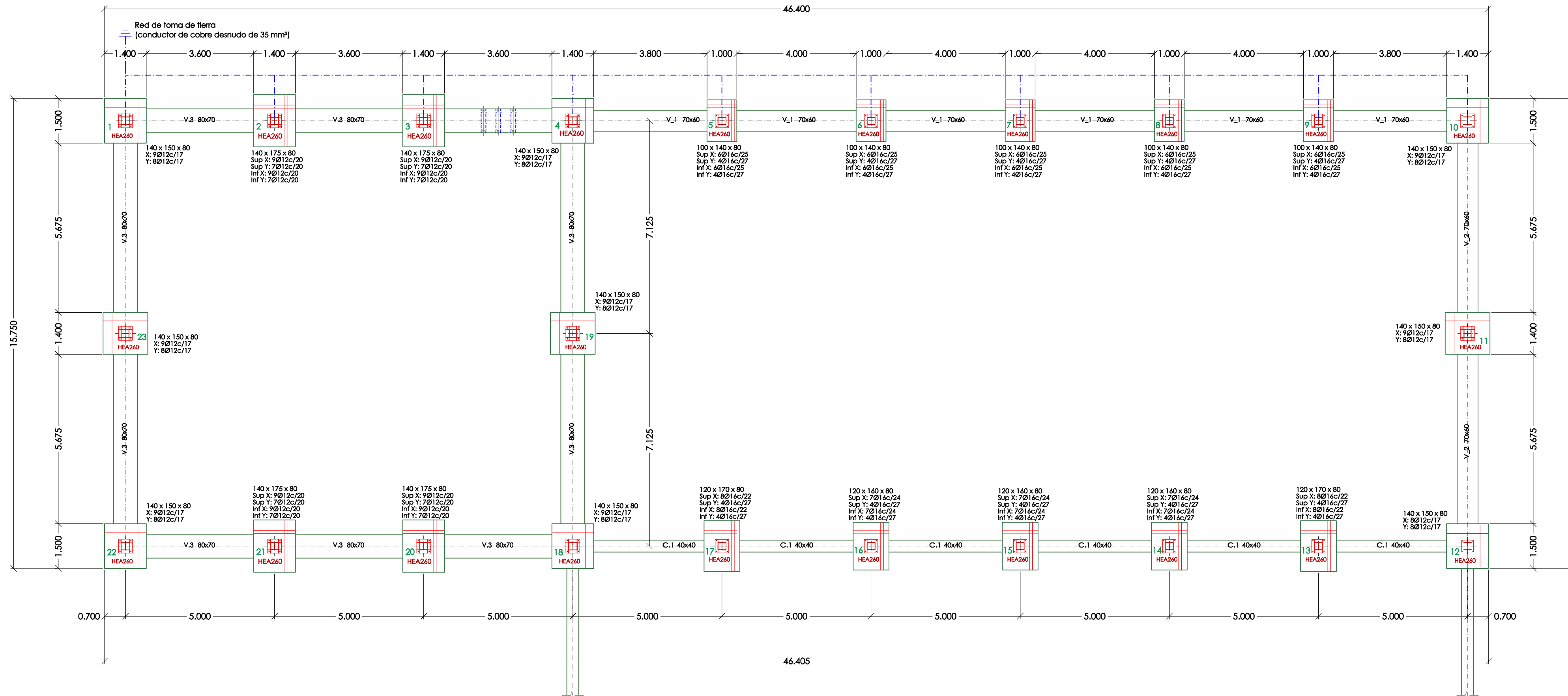
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

CIMENTACIÓN (INSTALACIONES)

ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

PLANO Nº 4

ESCALA 1/200

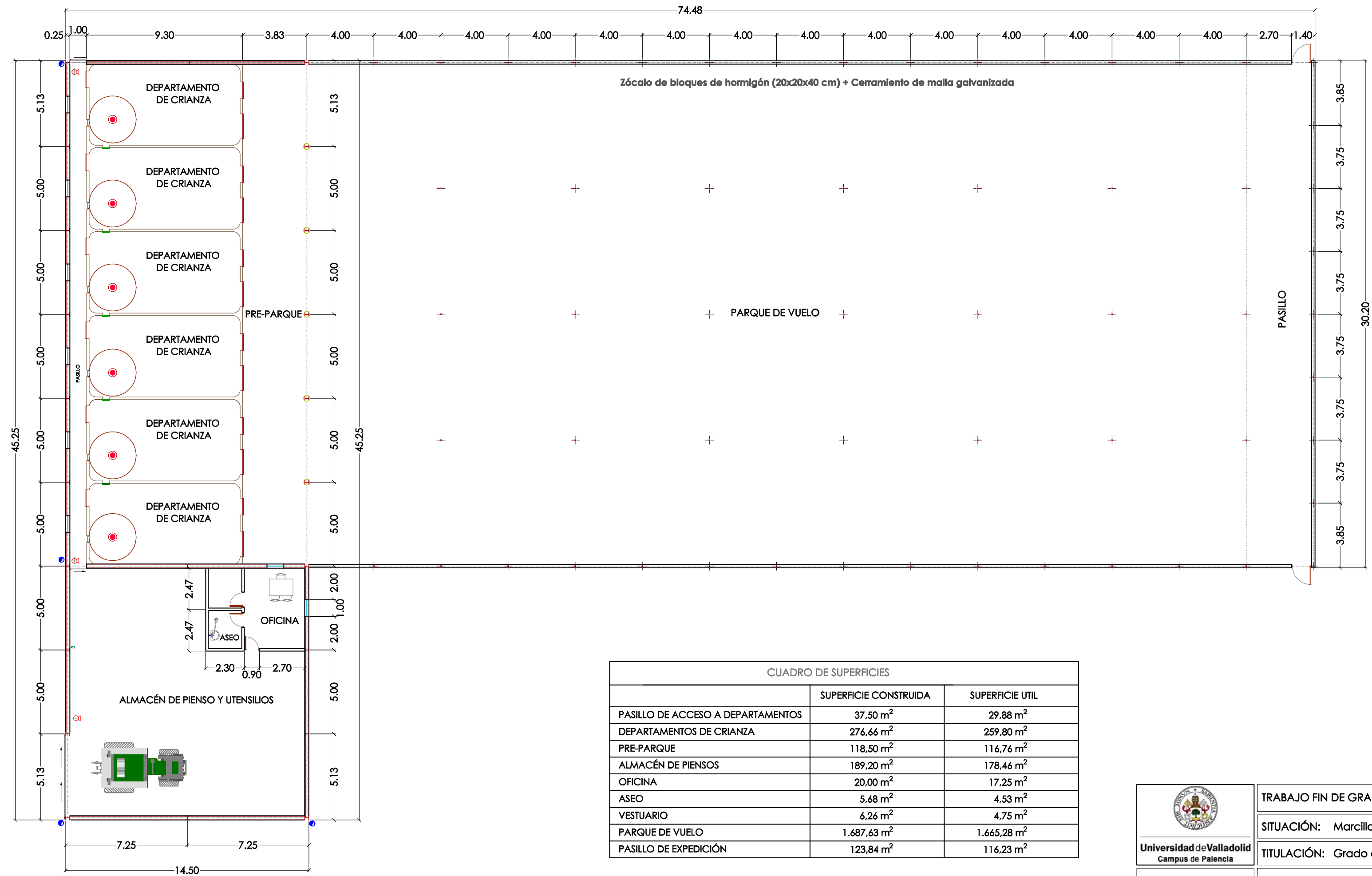


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE-08"					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	Recubrimiento mínimo
Cimentación	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16.70 N/mm ²	50 mm
Muros	HA-25/P/20/IIa	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16.70 N/mm ²	30 mm
Solera	HM-20/P/20/I	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$	16.70 N/mm ²	30 mm
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia de cálculo	El acero debe ser garantizado con la marca AENOR
Toda obra	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.50$	434 N/mm ²	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad: Estados Límite Ultimos			
		Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
		Efec. favorable	Efec. desfavorable	Efec. favorable	Efec. desfavorable
Permanente	NORMAL	$\gamma_g = 1.00$	$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_g = 1.00$	$\gamma_g = 1.00$
Permanente de valor no cte.	NORMAL	$\gamma_{gr} = 1.00$	$\gamma_{gr} = 1.50$	$\gamma_{gr} = 1.00$	$\gamma_{gr} = 1.00$
Permanente	NORMAL	$\gamma_q = 0.00$	$\gamma_q = 1.50$	$\gamma_q = 0.00$	$\gamma_q = 1.00$

CUADRO DE ARRANQUES		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
1, 2, 3, 4, 18, 19, 21, 22, 23	4Ø25 mm L= 50 cm	465x465x20 (mm)
5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17	4Ø20 mm L= 40 cm	450x450x18 (mm)
10, 11, 12	4Ø16 mm L= 35 cm	400x400x15 (mm)

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
2, 3, 20, 21	140x175	80	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20
1,4,10,11,12,18,19,22,23	140x150	80	-	-	9Ø12 c/17	8Ø12 c/17
5, 6, 7, 8, 9	100x140	80	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27
13, 14, 15, 16, 17	120x170	80	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27

	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marçilla de Campos (Palencia)	
Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	CIMENTACIÓN (ALOJAMIENTO Y ALMACÉN)	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	PLANO Nº 5 ESCALA 1/100



CUADRO DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE UTIL
PASILLO DE ACCESO A DEPARTAMENTOS	37,50 m ²	29,88 m ²
DEPARTAMENTOS DE CRIANZA	276,66 m ²	259,80 m ²
PRE-PARQUE	118,50 m ²	116,76 m ²
ALMACÉN DE PIENSOS	189,20 m ²	178,46 m ²
OFICINA	20,00 m ²	17,25 m ²
ASEO	5,68 m ²	4,53 m ²
VESTUARIO	6,26 m ²	4,75 m ²
PARQUE DE VUELO	1.687,63 m ²	1.665,28 m ²
PASILLO DE EXPEDICIÓN	123,84 m ²	116,23 m ²



TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO
 SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)
 TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

E.T.S. de Ingenierías Agrarias

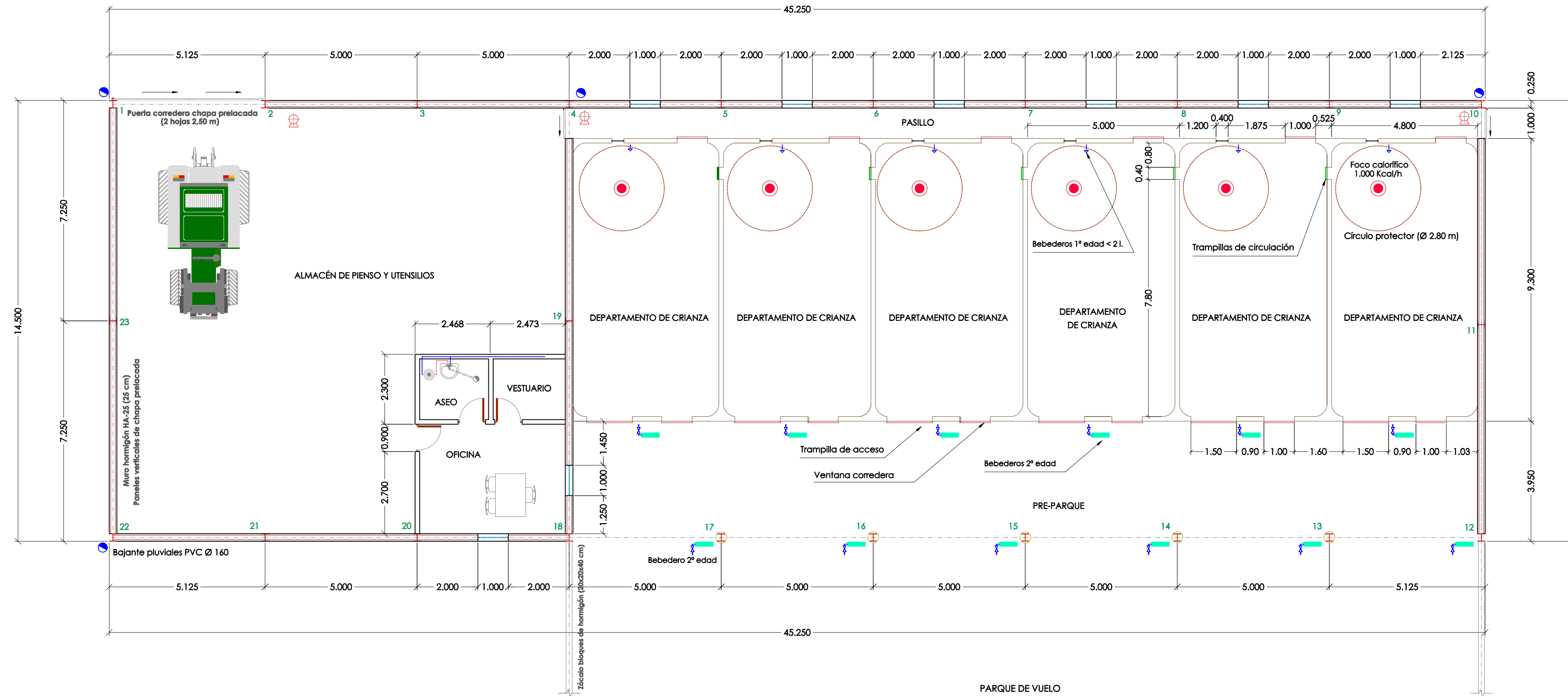
ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

PLANTA GENERAL (INSTALACIONES)

Palencia, Junio de 2013


PLANO Nº 6

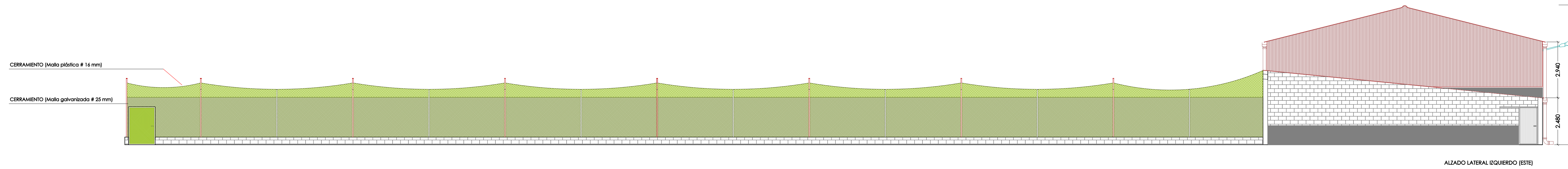
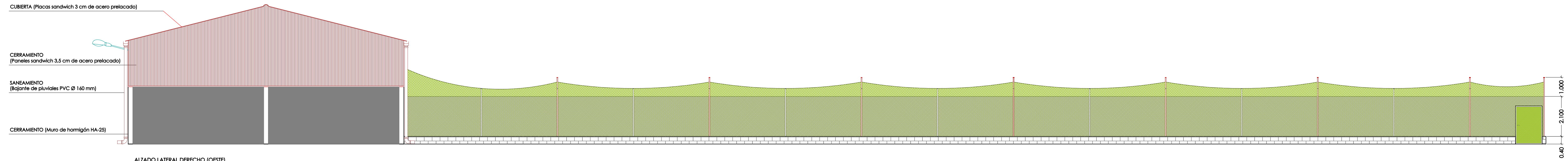
ESCALA 1/200




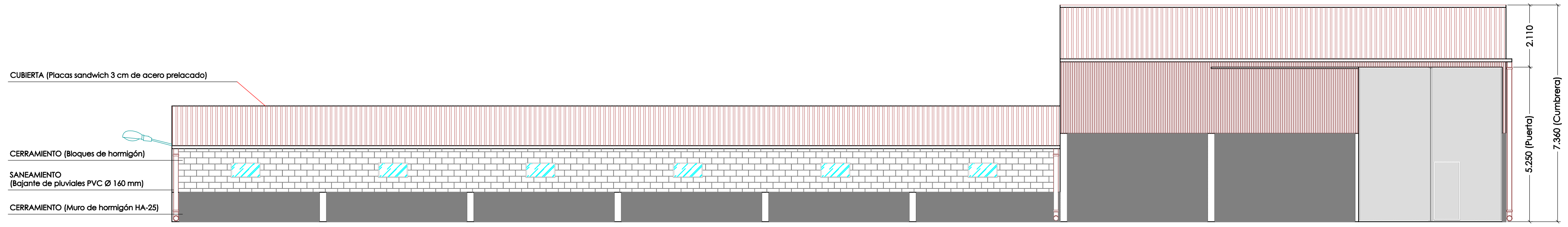
CUADRO DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE UTIL
PASILLO DE ACCESO A DEPARTAMENTOS	37,50 m ²	29,88 m ²
DEPARTAMENTOS DE CRIANZA	276,66 m ²	259,80 m ²
PRE-PARQUE	118,50 m ²	116,76 m ²
ALMACEN DE PIENSOS	189,20 m ²	178,46 m ²
OFICINA	20,00 m ²	17,25 m ²
ASEO	5,68 m ²	4,53 m ²
VESTUARIO	6,26 m ²	4,75 m ²

 EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC (Eficacia 34A/233B). 6 Kg

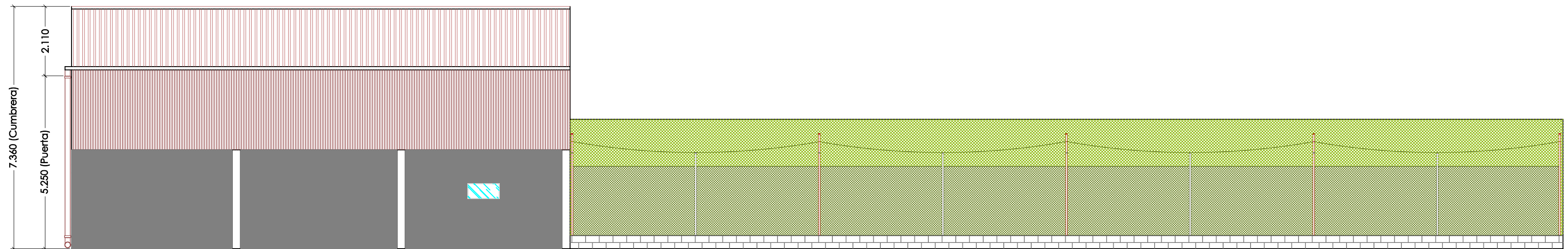
 Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marcella de Campos (Palencia)	
	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D
PLANTA GENERAL (ALOJAMIENTO Y ALMACÉN)		PLANO Nº 7 ESCALA 1/100



 Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)	
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	ALZADOS I PLANO Nº 8 ESCALA 1/100

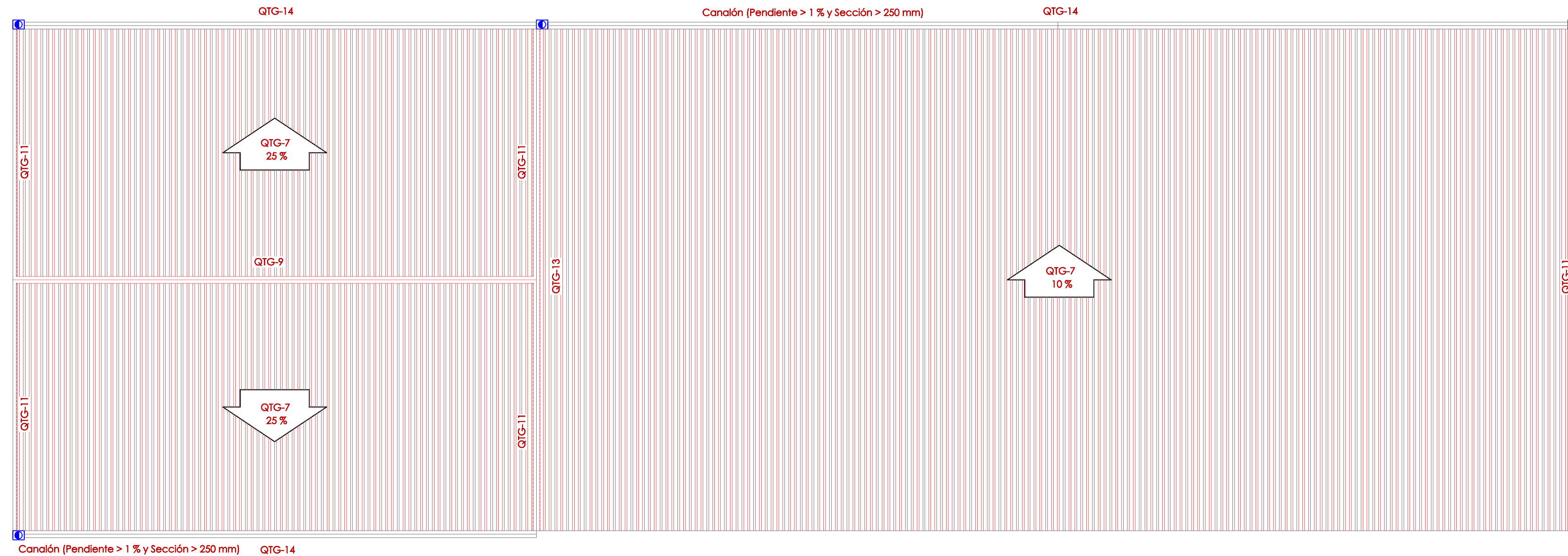


ALZADO PRINCIPAL (NORTE)

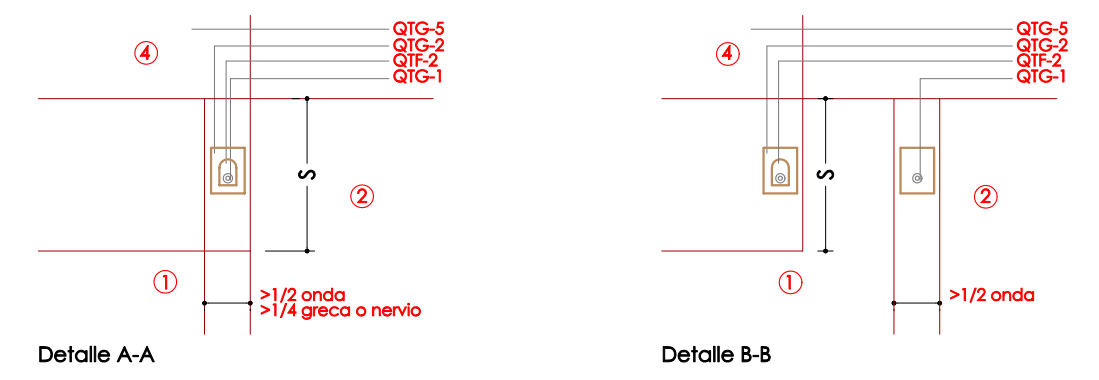
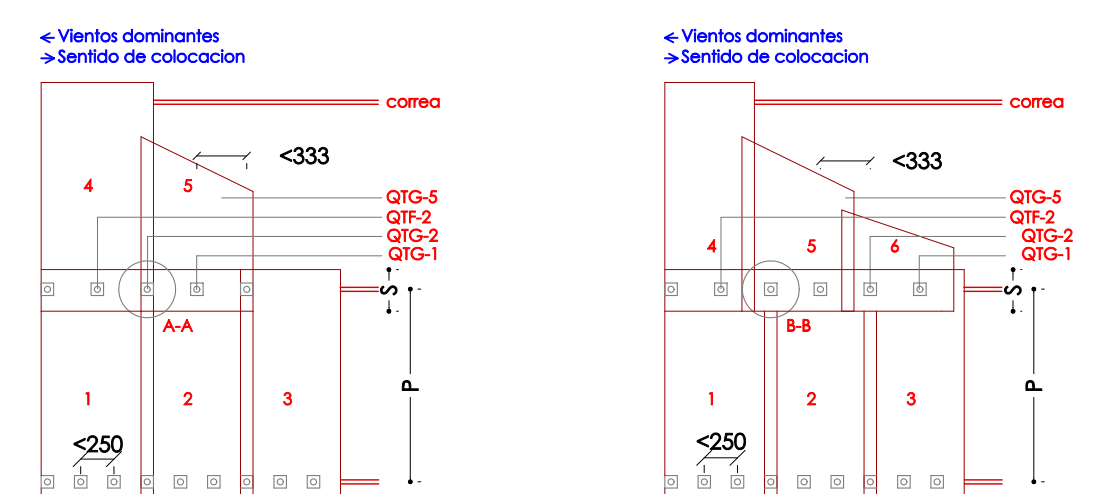


ALZADO POSTERIOR (SUR)

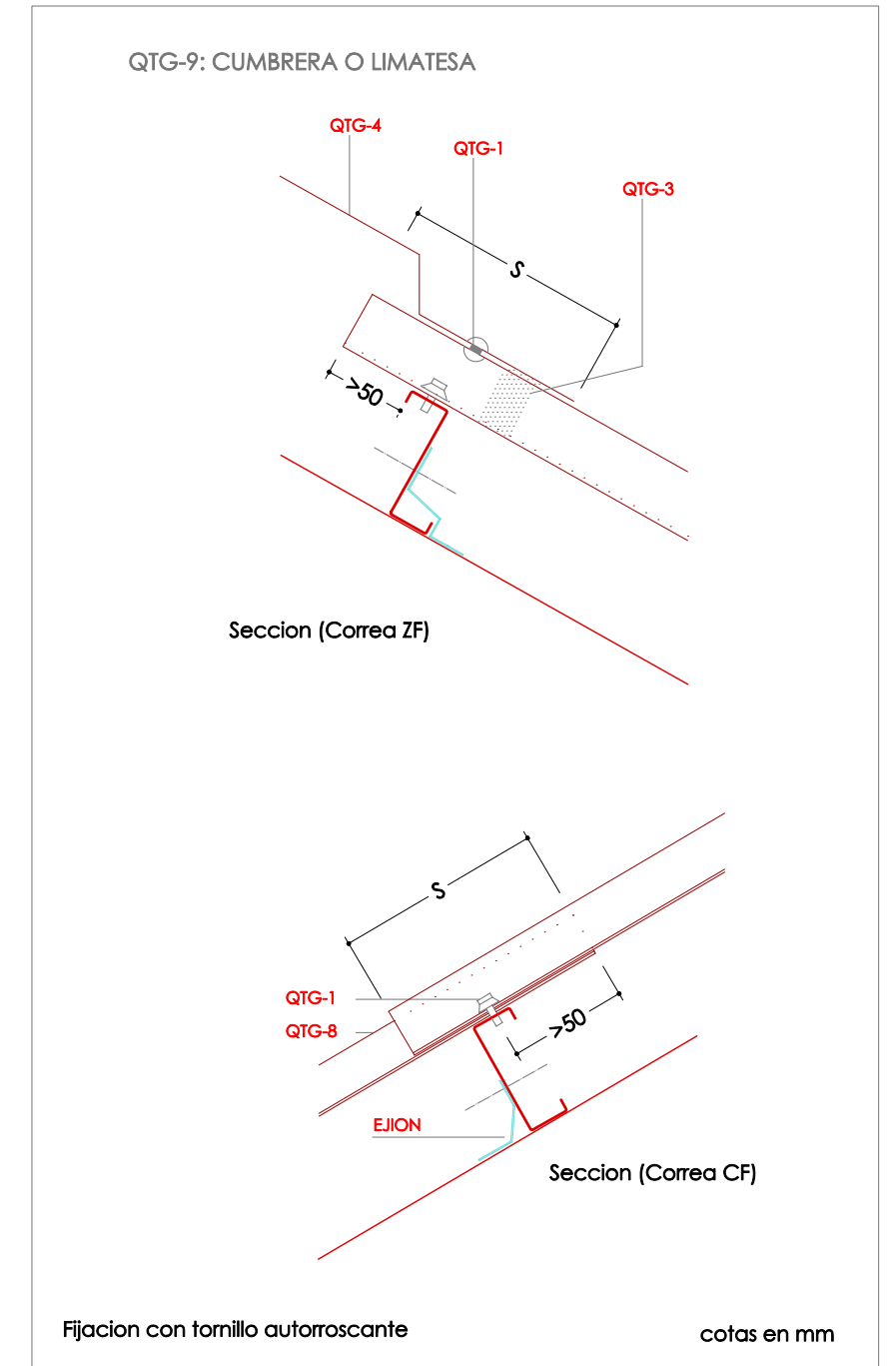
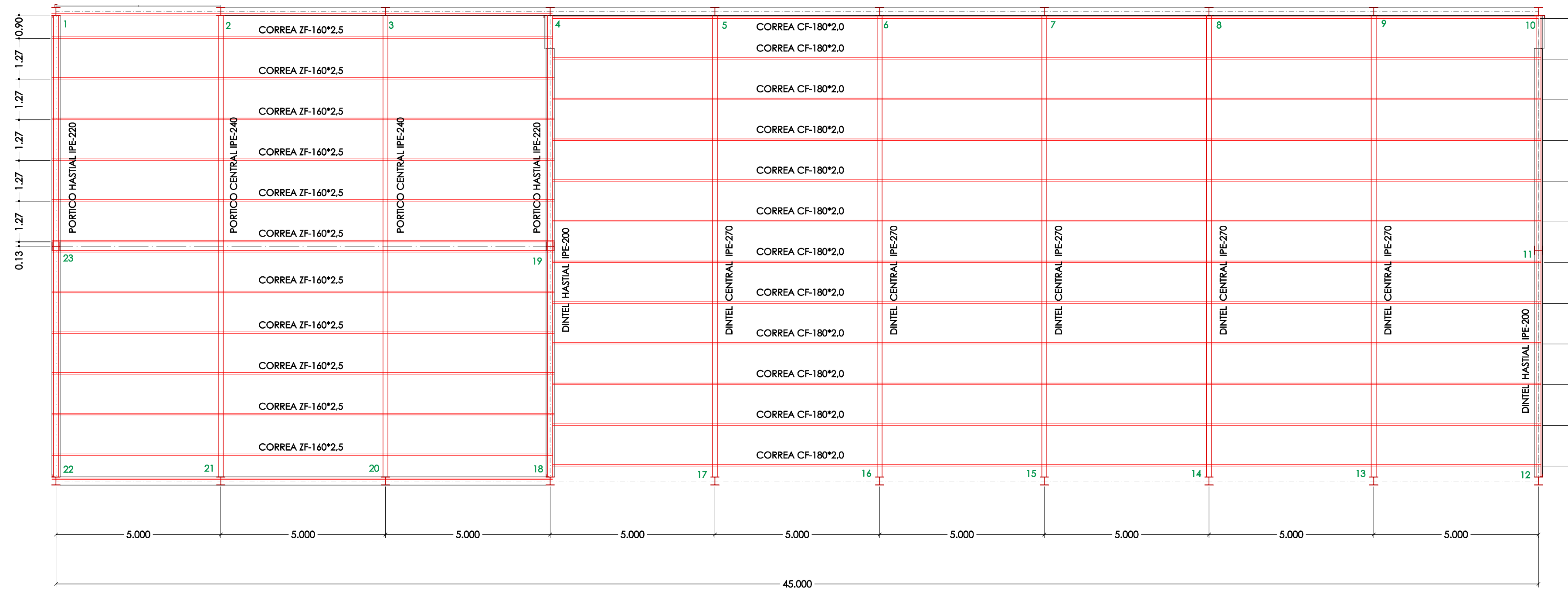
 Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO		
	SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)		
	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural		
E.T.S. de Ingenierías Agrarias		ALZADOS II	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	PLANO Nº 9	ESCALA 1/100



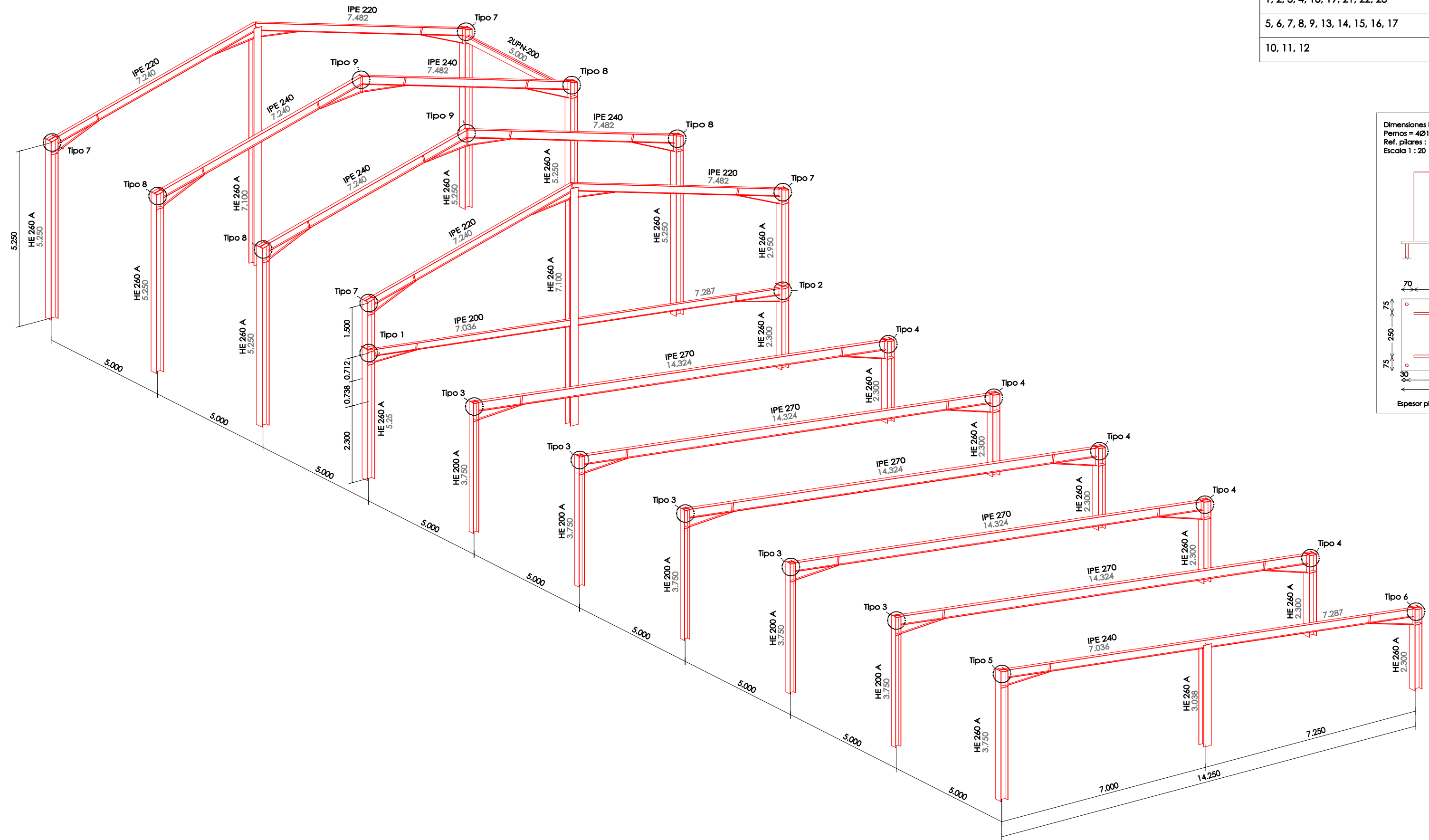
QTC-7 FALDON DE CHAPA



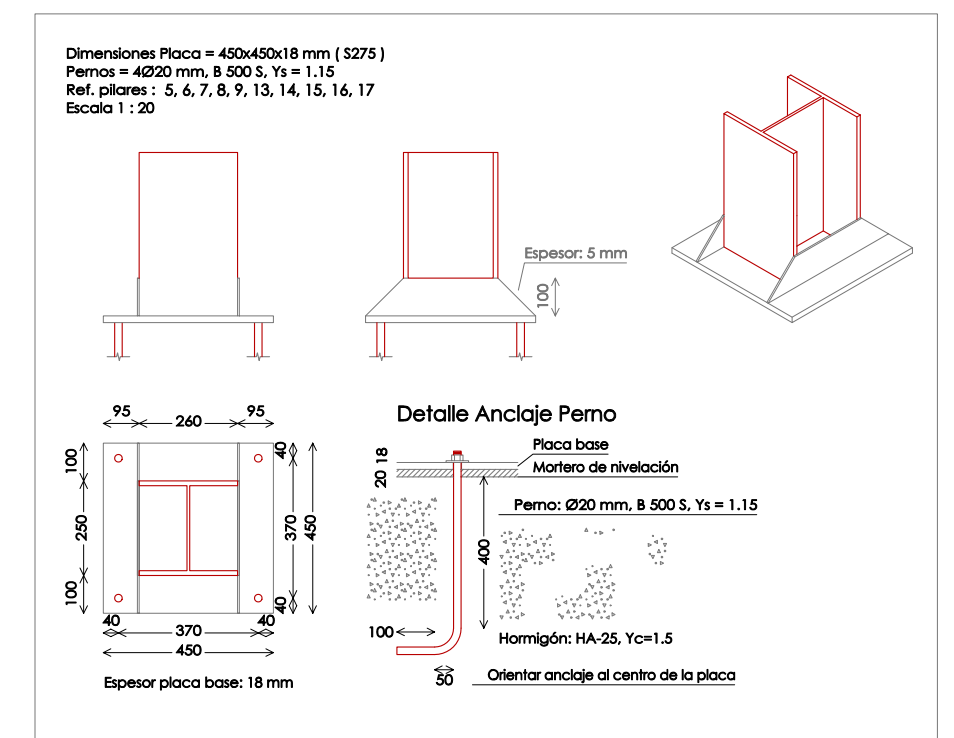
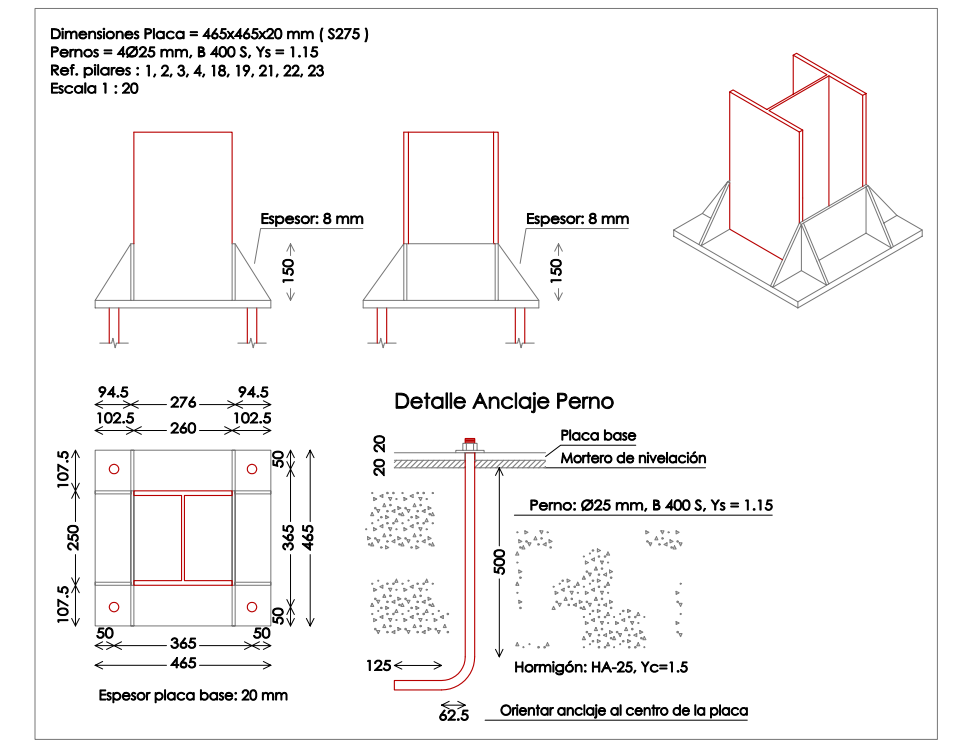
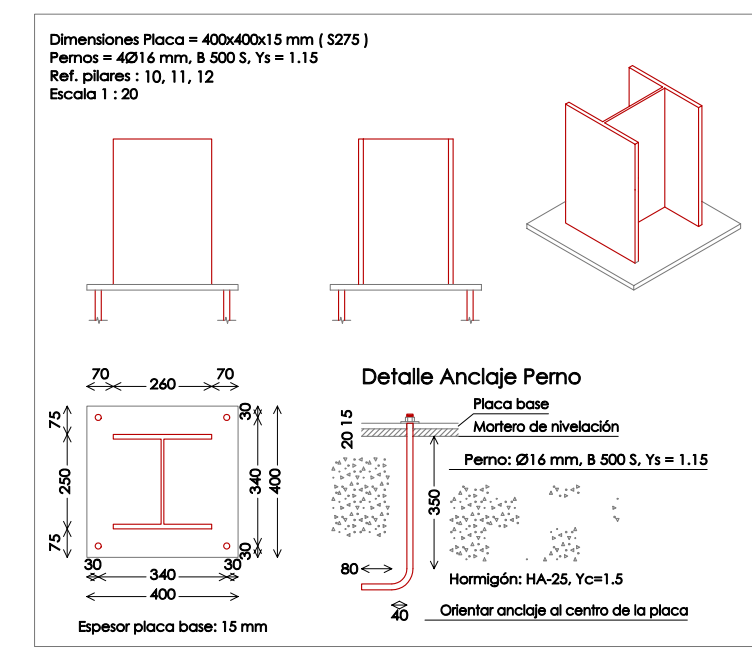
<p>Universidad de Valladolid Campus de Palencia</p>	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marçilla de Campos (Palencia)	
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	<p>PLANTA DE CUBIERTA</p> <p>PLANO Nº 10 ESCALA 1/100</p>



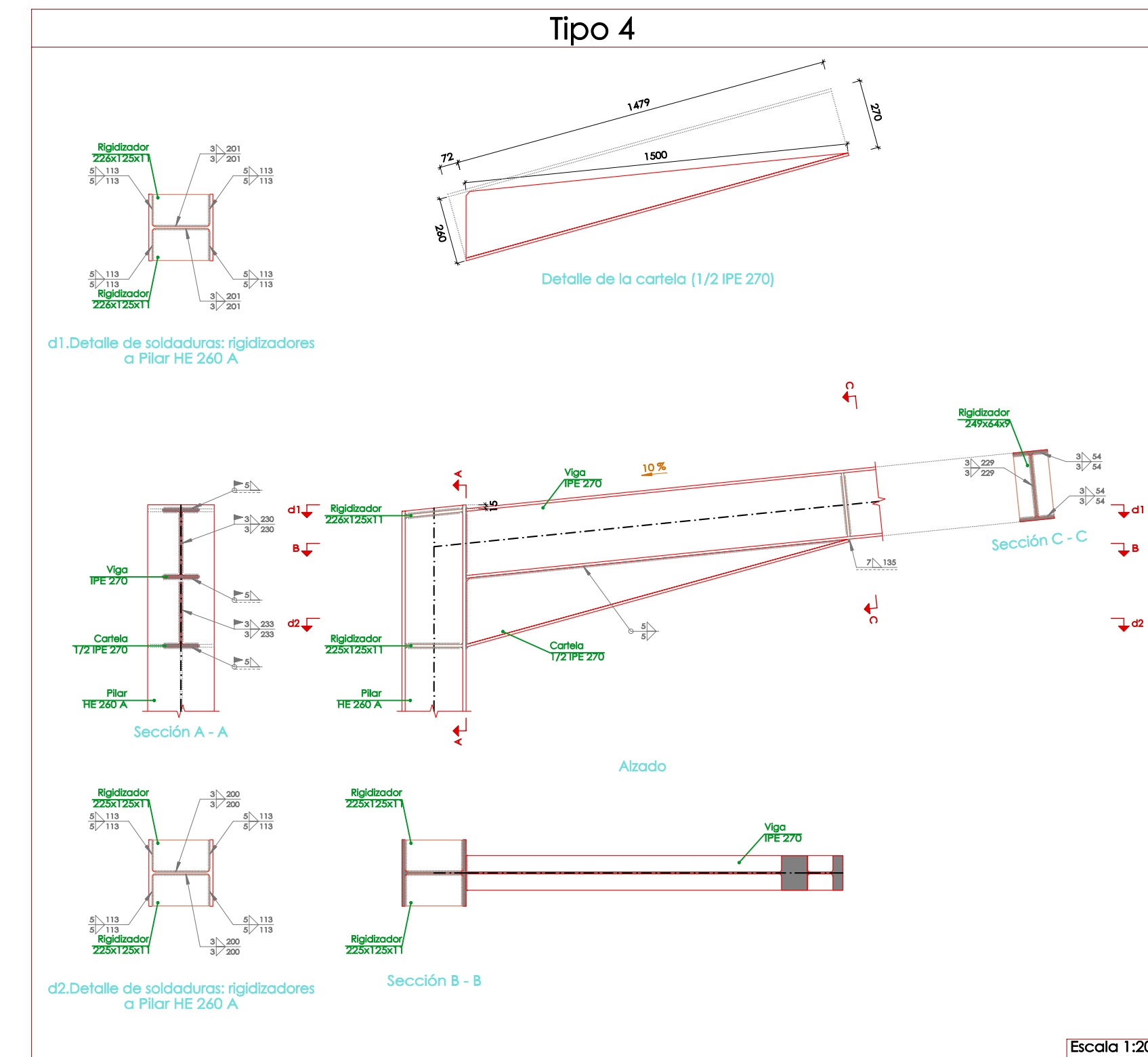
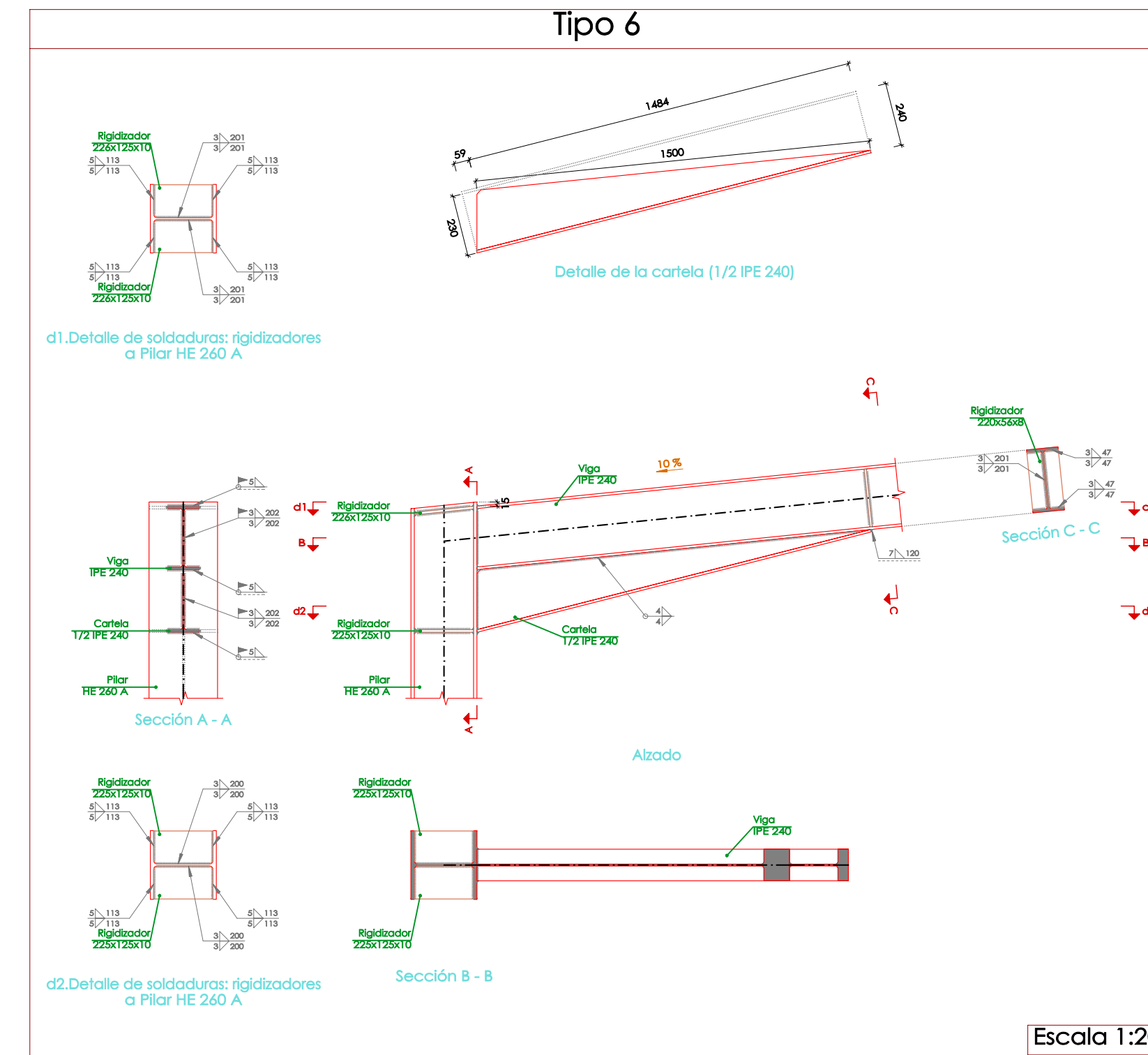
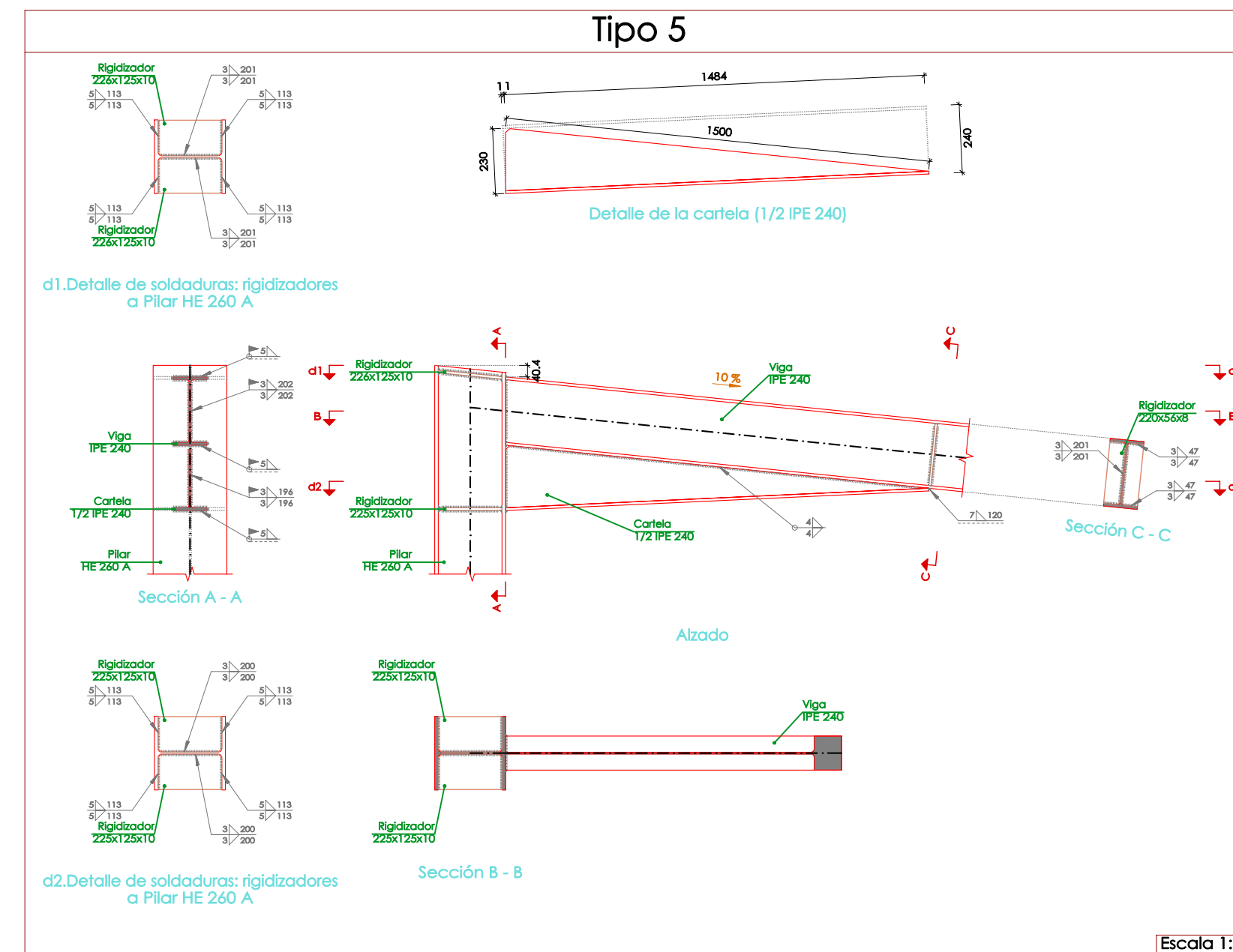
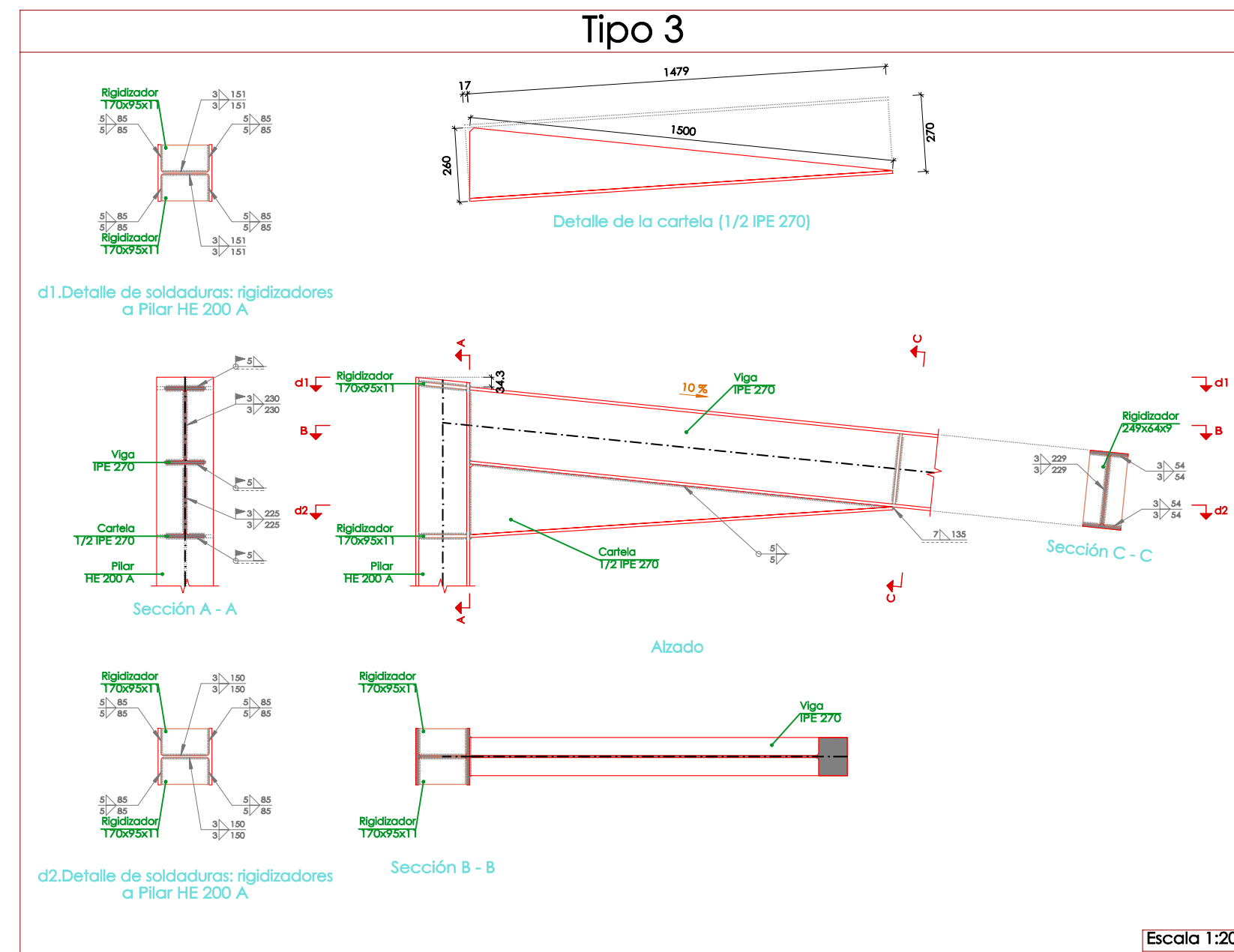
	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)	
Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	ESTRUCTURA DE CUBIERTA
Palencia, Junio de 2013		PLANO Nº 11



CUADRO DE ARRANQUES		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
1, 2, 3, 4, 18, 19, 21, 22, 23	4Ø25 mm L= 50 cm	465x465x20 (mm)
5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17	4Ø20 mm L= 40 cm	450x450x18 (mm)
10, 11, 12	4Ø16 mm L= 35 cm	400x400x15 (mm)



 Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marçilla de Campos (Palencia)	
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural		
E.T.S. de Ingenierías Agrarias	DETALLES CONSTRUCTIVOS (ESTRUCTURA)	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	PLANO Nº 12 ESCALA -



REFERENCIAS Y SIMBOLOGIA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.4.2.a CTE DB SE-A

L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN

Referencias:
 1: línea de la flecha
 2a: línea de referencia (línea continua)
 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 3: símbolo de soldadura
 4: indicaciones complementarias
 U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia	Designación	Ilustración	Símbolo	Referencia	Representación	Descripción
3	Soldadura en ángulo			4		Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura a tope en "V" simple (con chafán)					Soldadura realizada en taller
	Soldadura a tope en bisel simple					Soldadura realizada en el lugar de montaje
	Soldadura a tope en bisel doble					
	Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio					

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	183x47x7	1.90
		20	220x56x8	15.75
		8	201x52x8	5.27
		20	249x64x9	22.64
		8	232x125x10	18.23
		8	232x125x10	18.27
		28	225x125x10	61.82
		4	226x125x10	8.88
		10	225x125x11	24.29
		10	226x125x11	24.41
		10	170x95x11	13.95
		10	170x95x11	14.02
	Chapas	2	145x510x10	11.61
		2	290x280x14	17.85
		Total		258.88

Soldaduras				
f _t (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4383.3	En taller	En ángulo	3	66642
			4	59120
			5	57706
			6	2690
			7	2550
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	20154
			4	4547
			5	13535
			6	2050

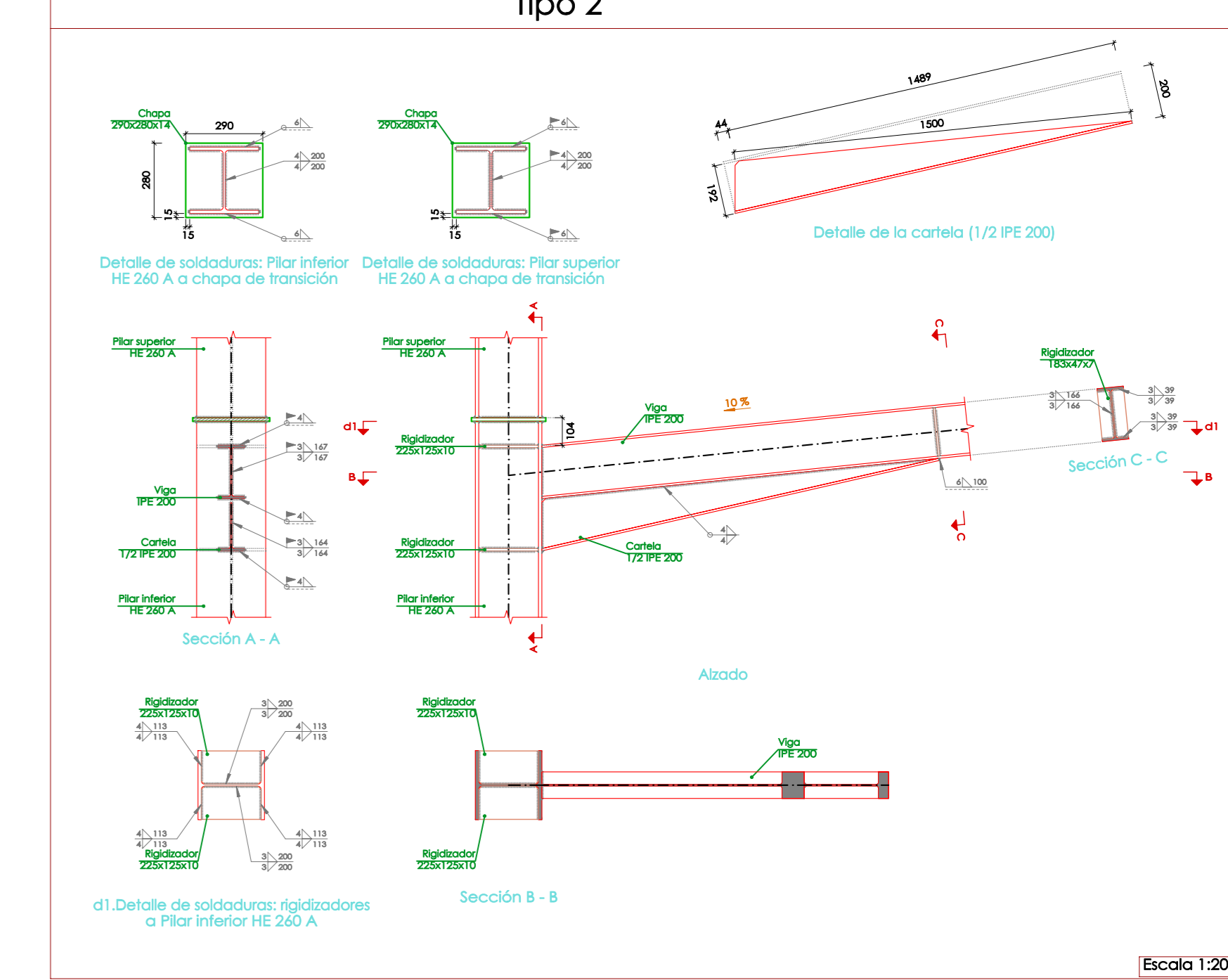
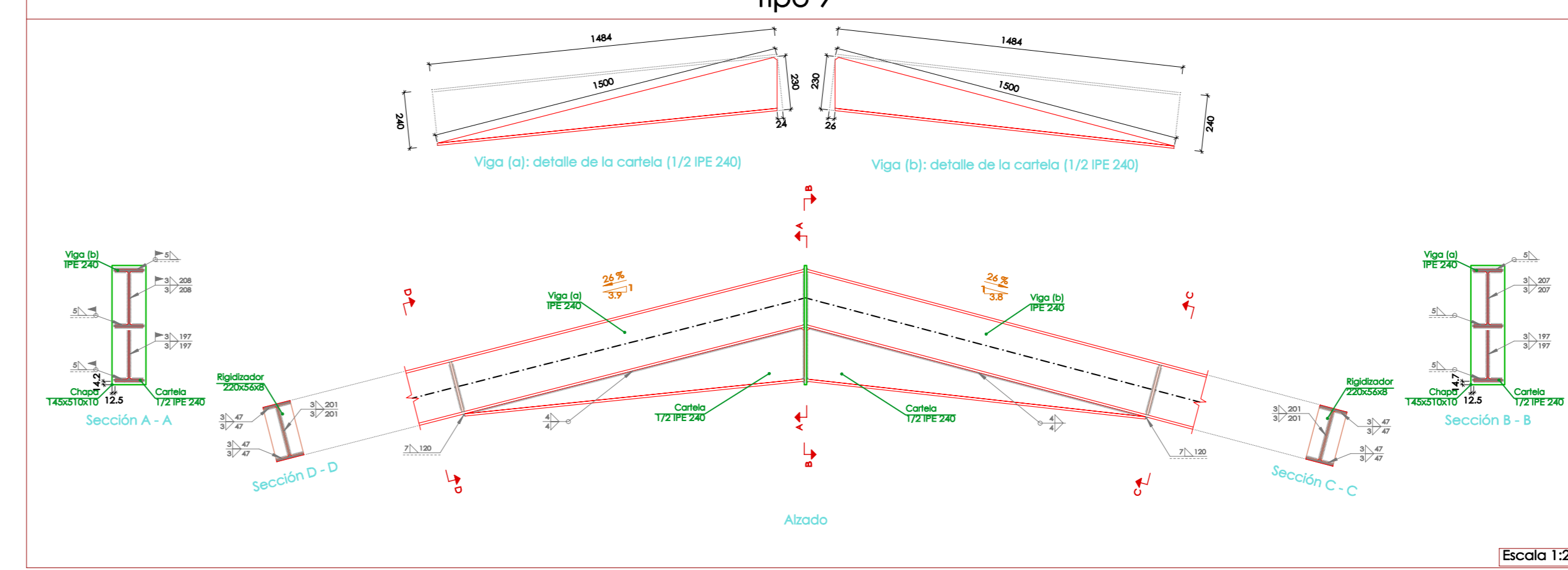
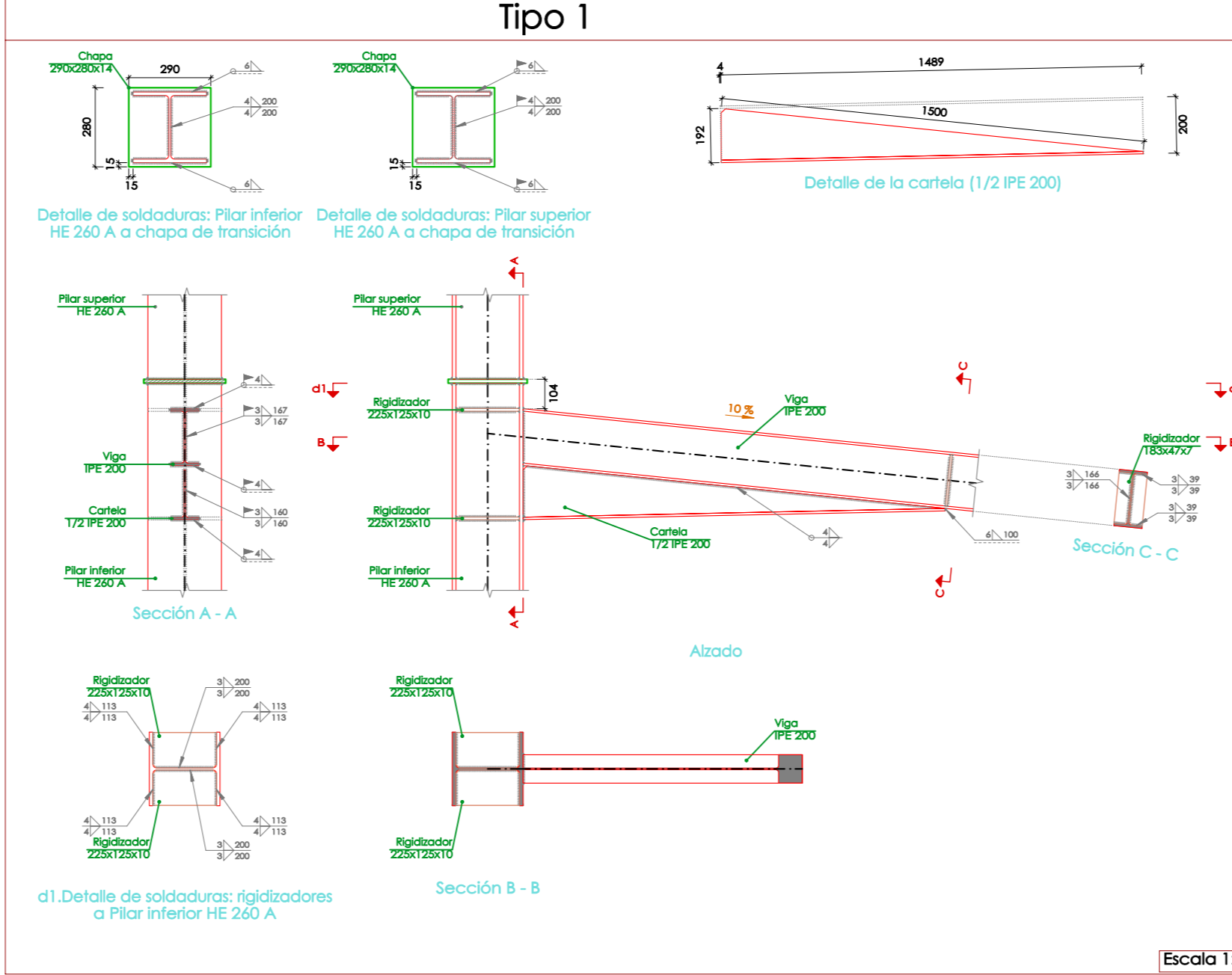
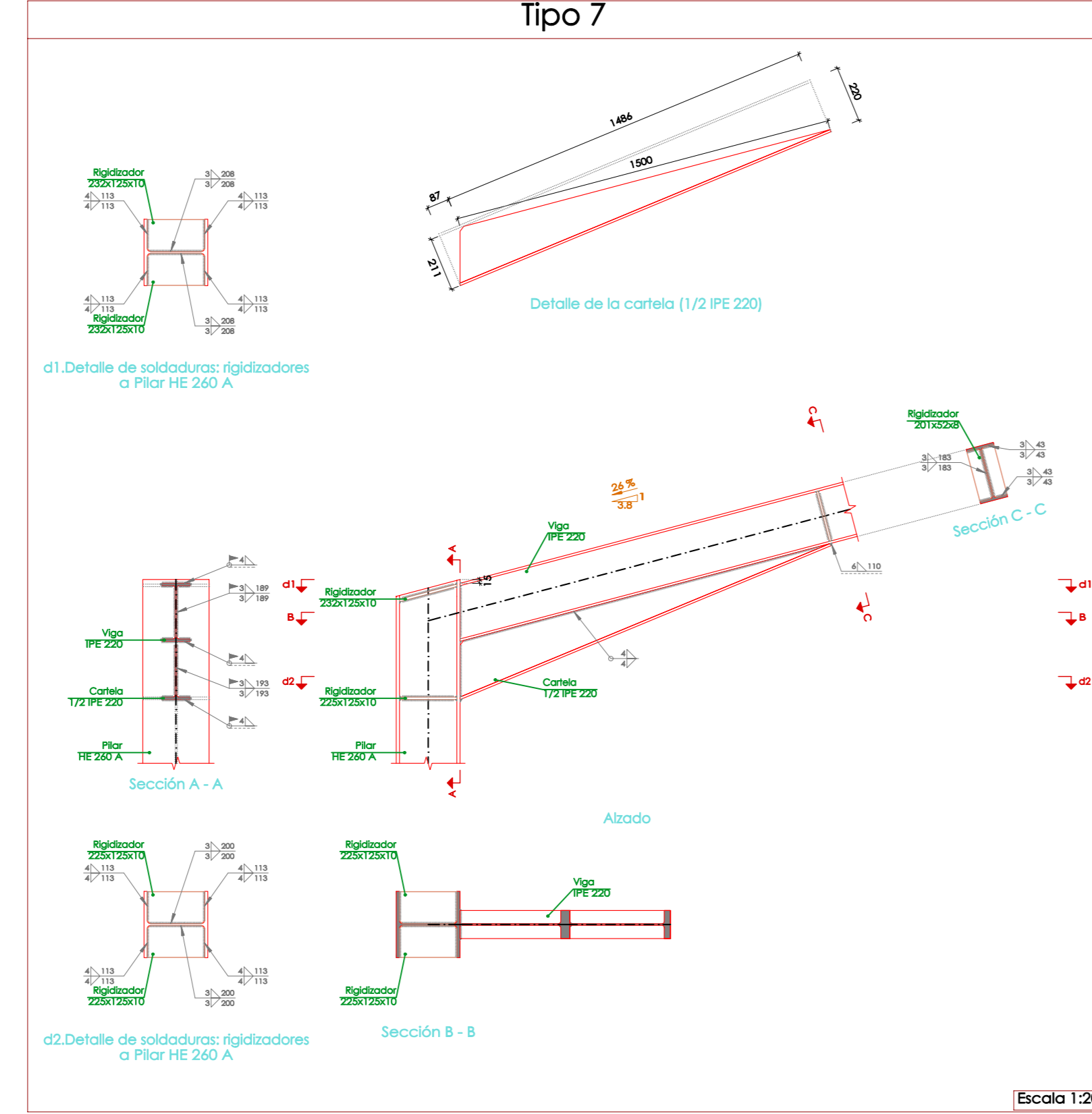
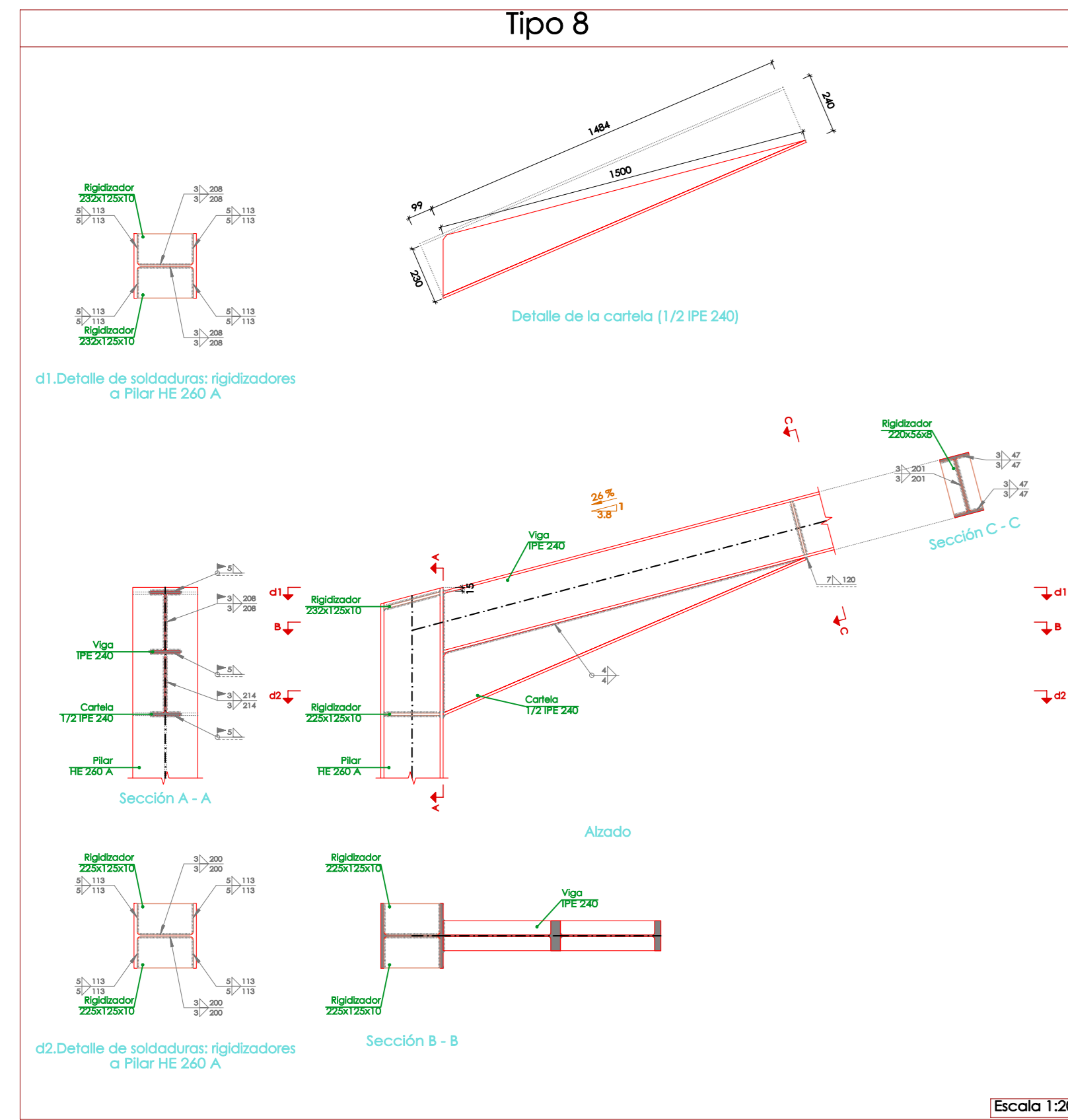
Universidad de Valladolid
 Campus de Palencia

E.T.S. de Ingenierías Agrarias
 Palencia, Junio de 2013

TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO
 SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)
 TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

DETALLES CONSTRUCTIVOS (UNIONES ALOJAMIENTO)
 PLANO Nº 13 ESCALA 1/20



REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

Referencia 3	Designación	Ilustración	Símbolo	Referencia 4	Representación	Descripción
	Soldadura en ángulo					Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura a tope en "V" simple (con chaffán)					Soldadura realizada en taller
	Soldadura a tope en bisel simple					Soldadura realizada en el lugar de montaje
	Soldadura a tope en bisel doble					
	Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio					

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN

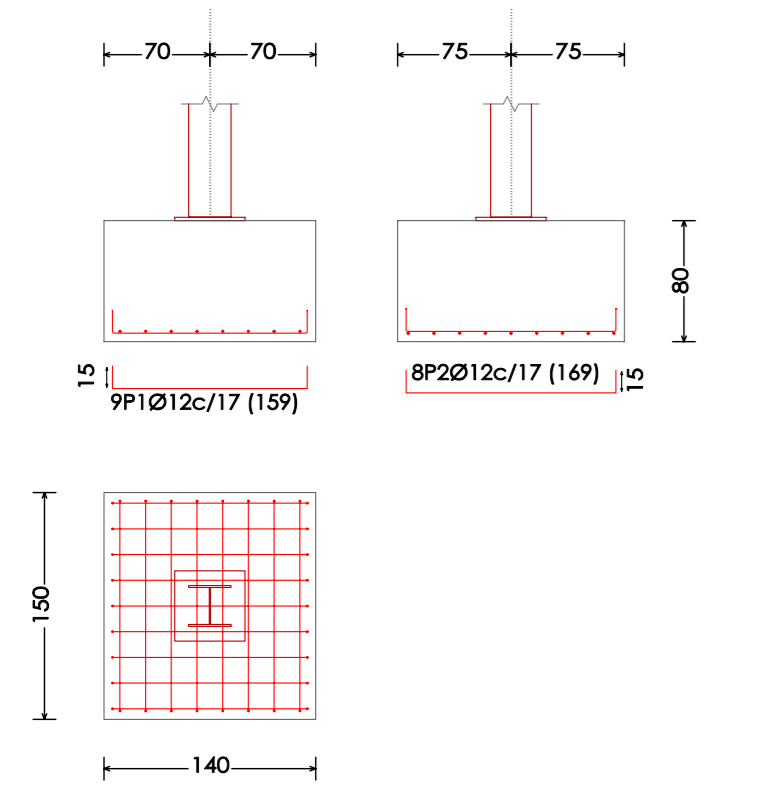
Referencias 1, 2a y 2b

Referencias:
 1: línea de la flecha
 2a: línea de referencia (línea continua)
 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 3: símbolo de soldadura
 4: indicaciones complementarias
 U: Unión

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

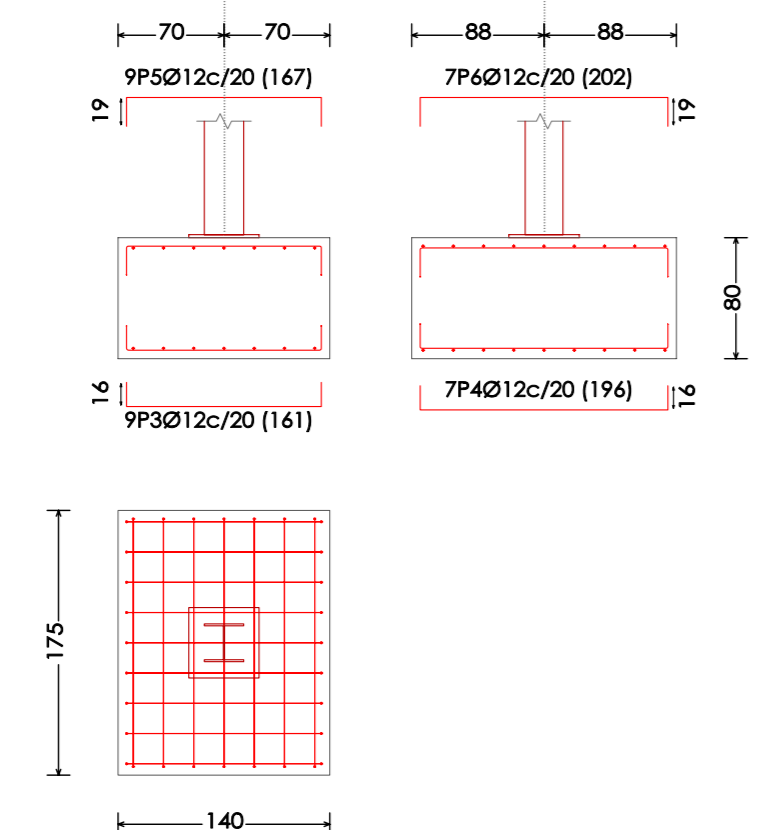
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

ZAPATAS: 1, 4, 10, 11, 12, 18, 19, 22, 23



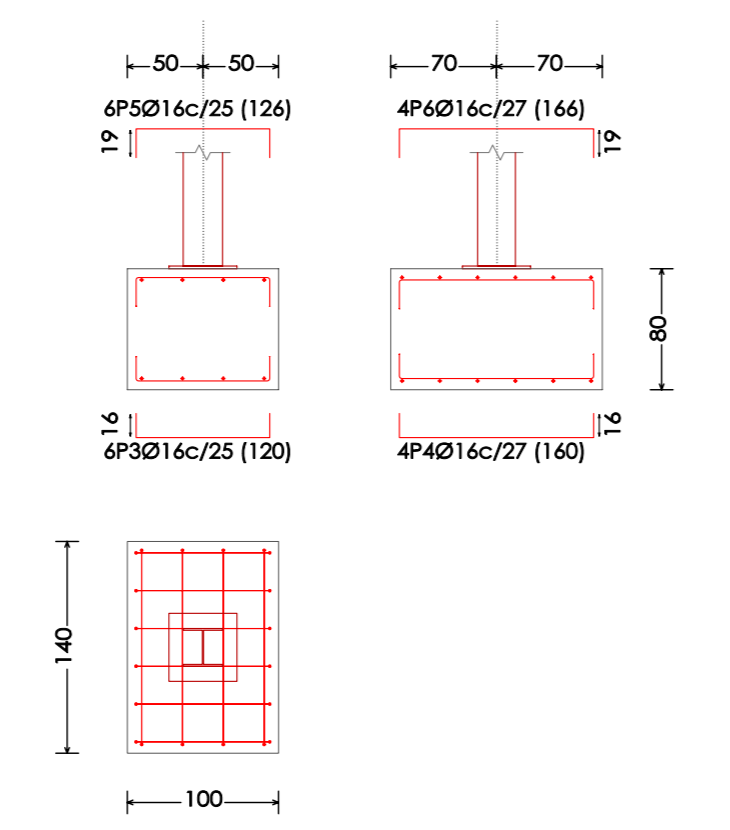
Escala 1:50

ZAPATAS: 2, 3, 20, 21



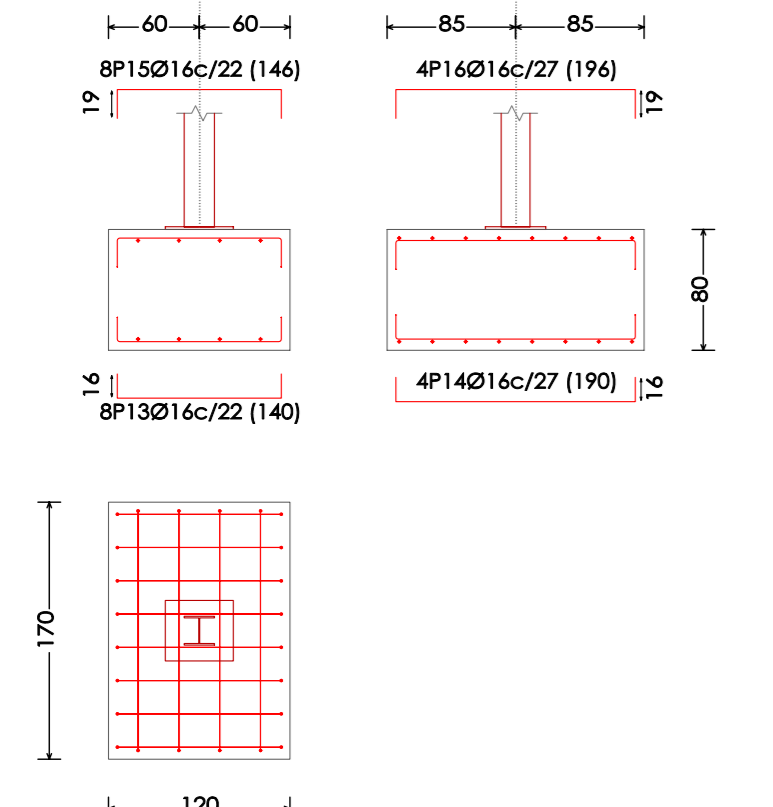
Escala 1:50

ZAPATAS: 5, 6, 7, 8, 9



Escala 1:50

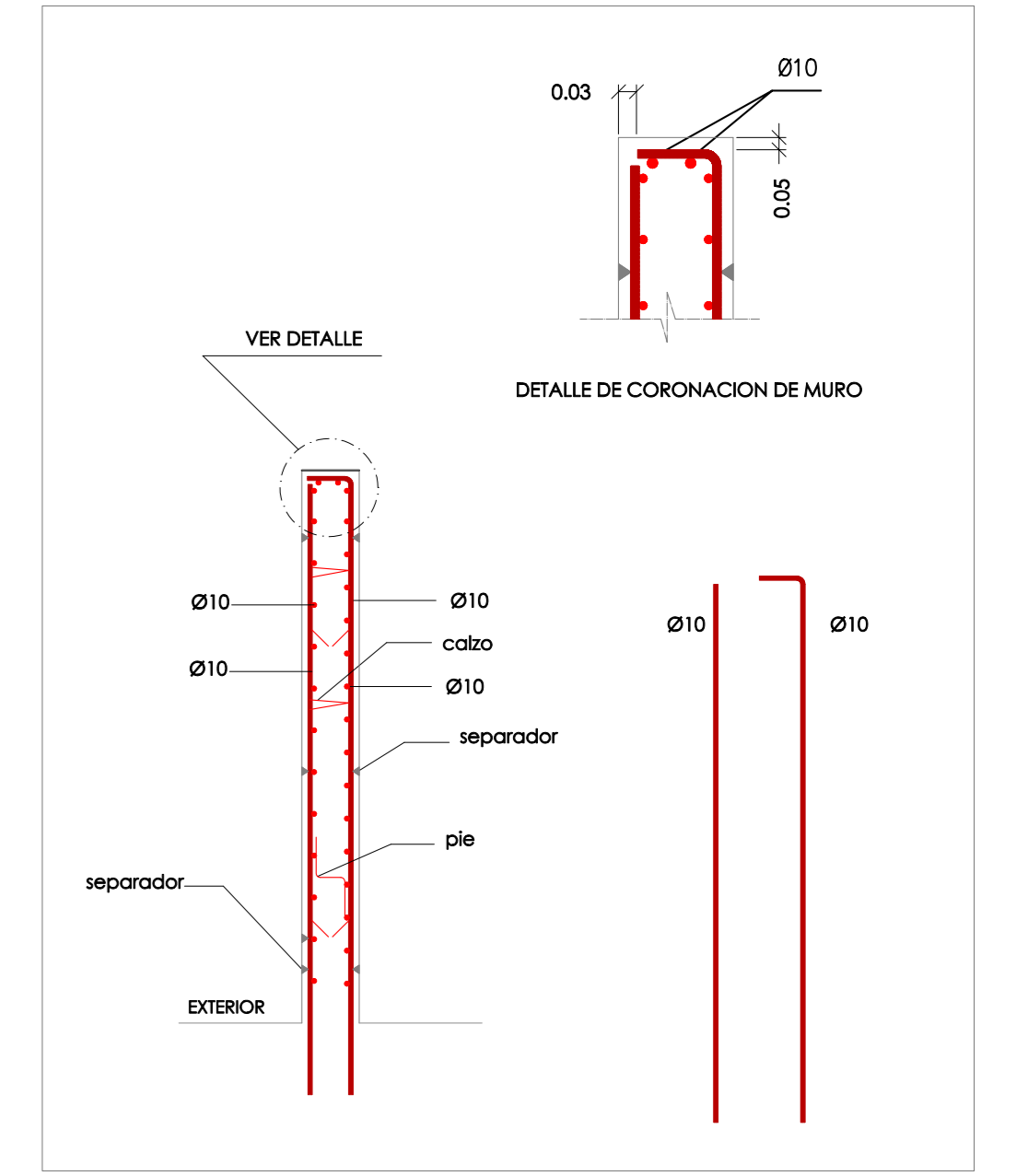
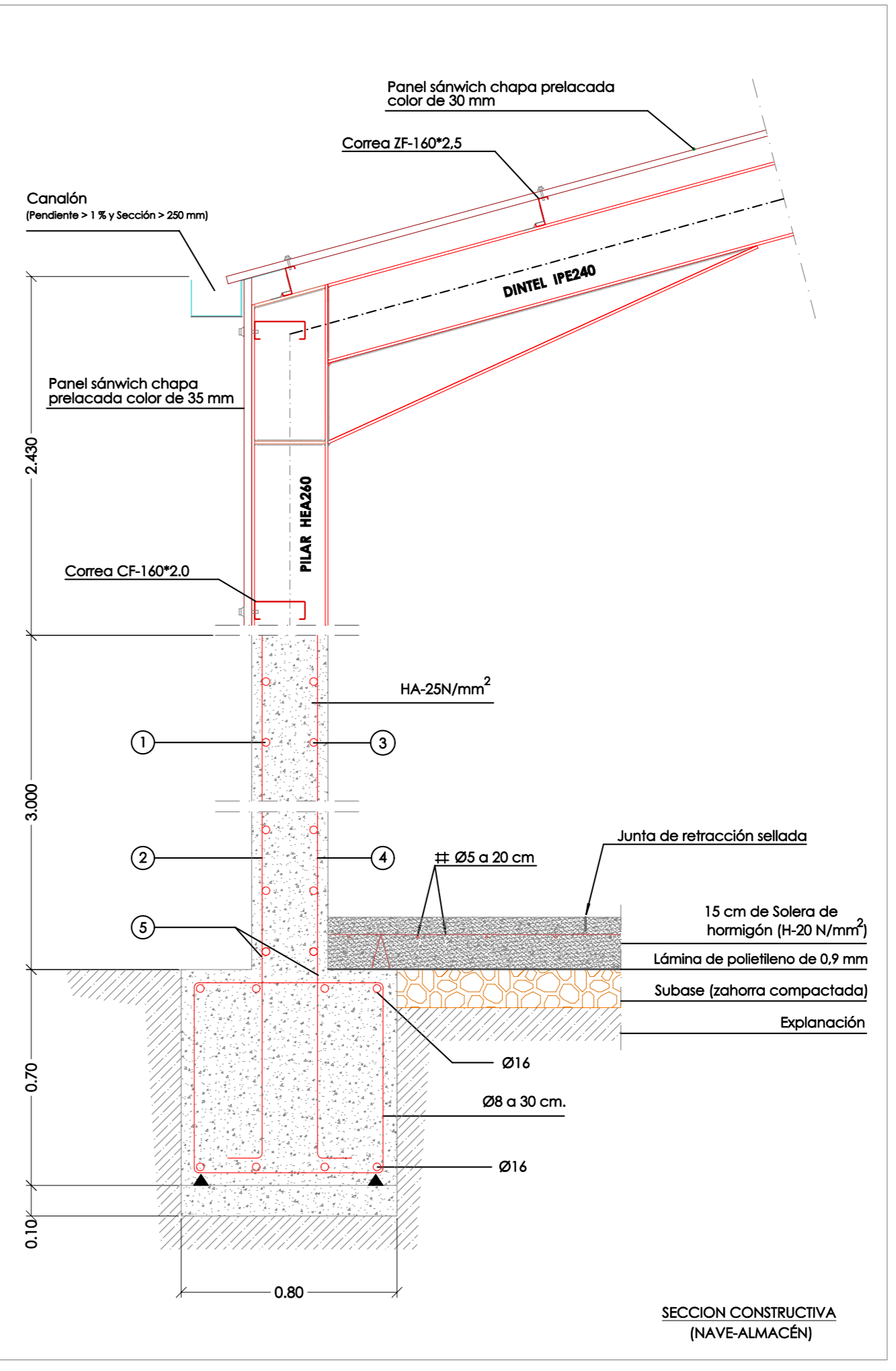
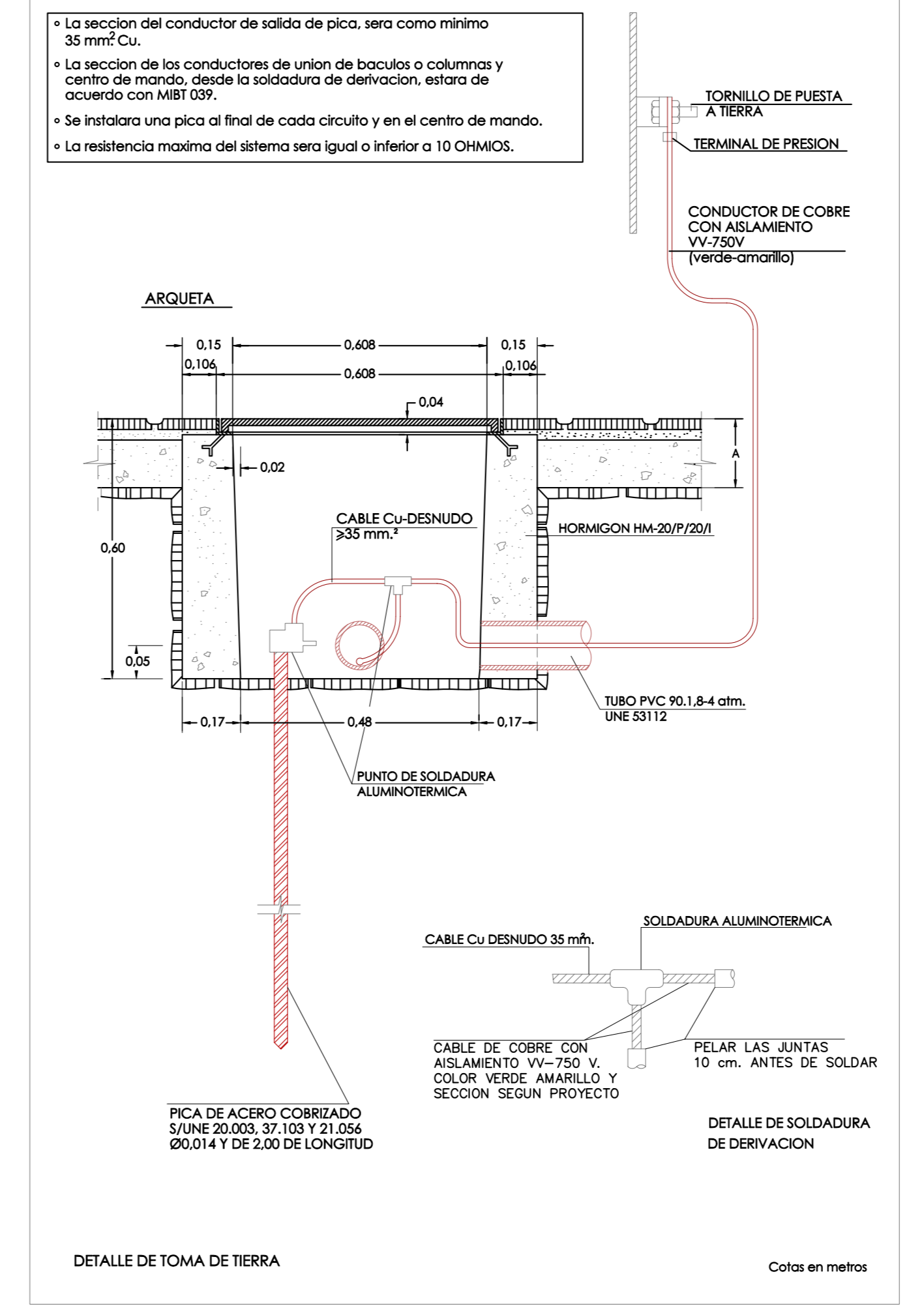
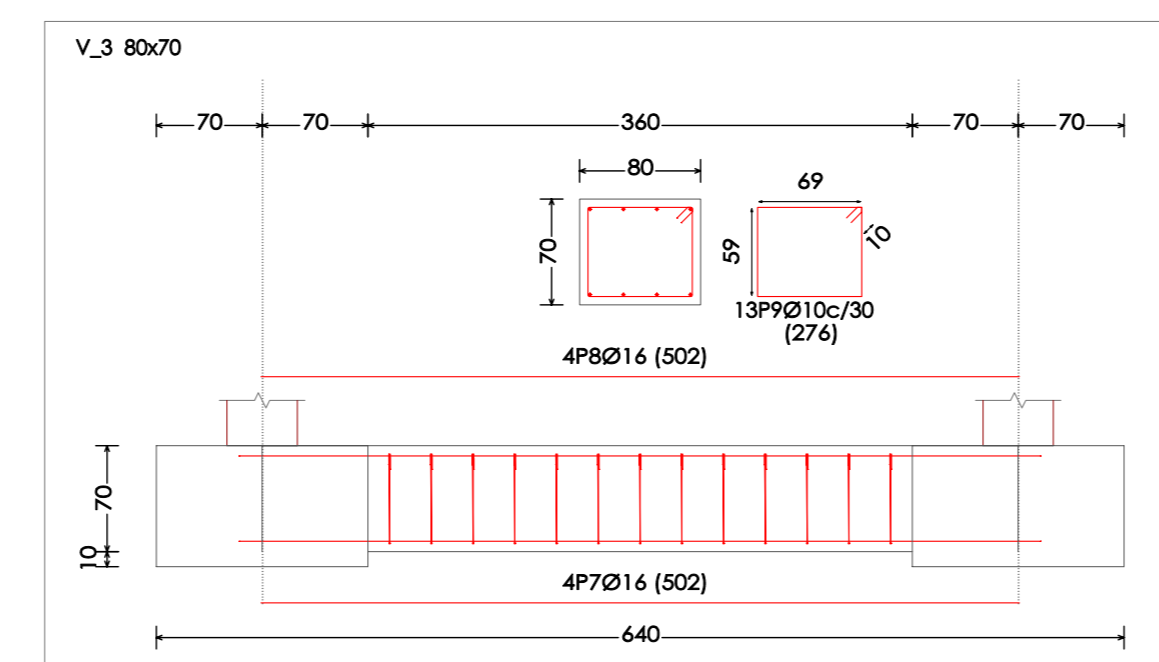
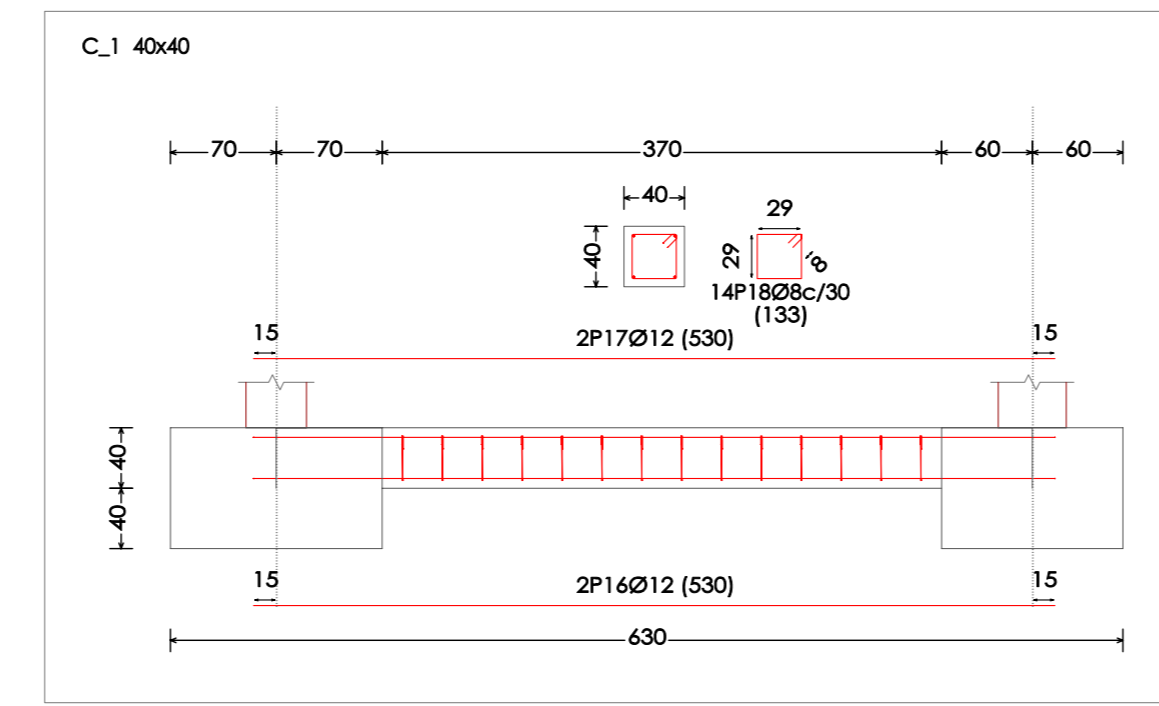
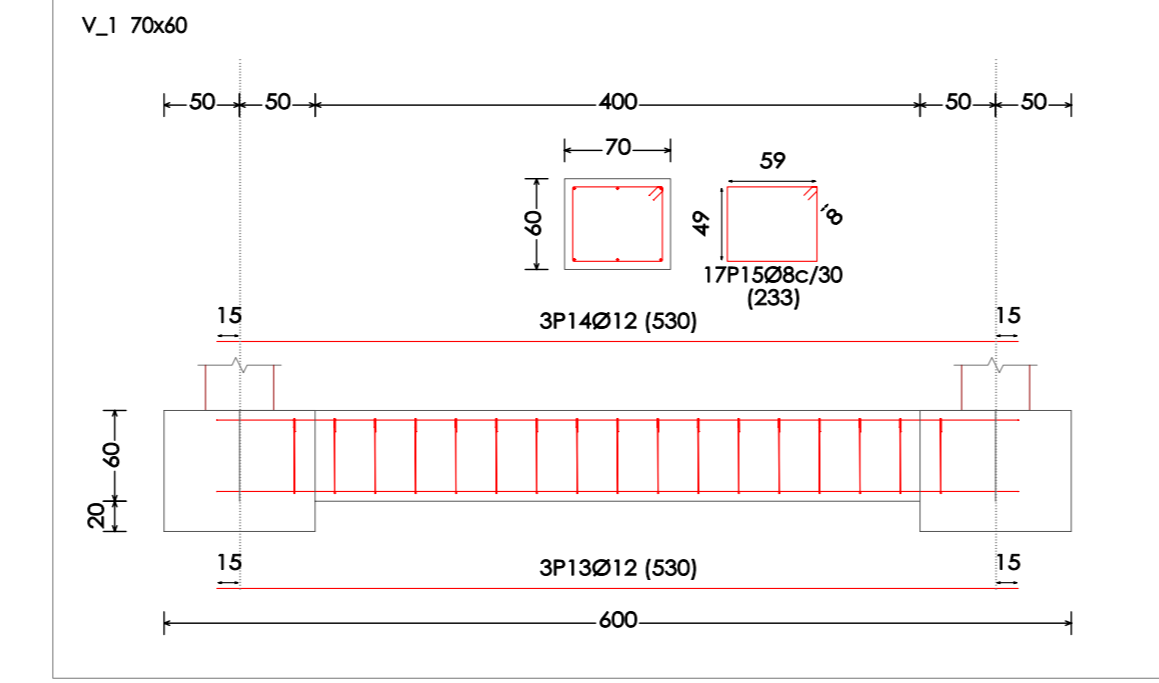
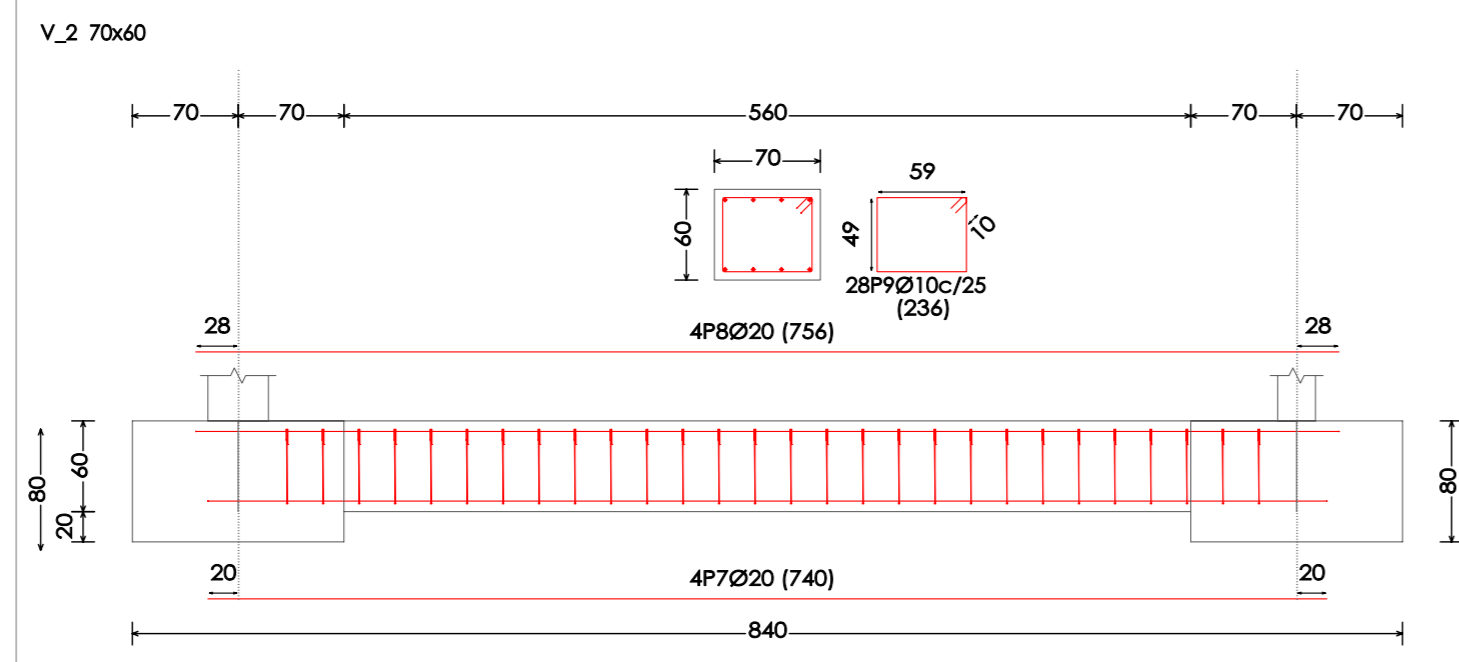
ZAPATAS: 13, 14, 15, 16, 17



Escala 1:50

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado sup. X	Armado sup. Y	Armado inf. X	Armado inf. Y
2, 3, 20, 21	140x175	80	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20	9Ø12 c/20	7Ø12 c/20
1,4,10,11,12,18,19,22,23	140x150	80	-	-	9Ø12 c/17	8Ø12 c/17
5, 6, 7, 8, 9	100x140	80	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27	6Ø16 c/25	4Ø16 c/27
13, 14, 15, 16, 17	120x170	80	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27	8Ø16 c/22	4Ø16 c/27

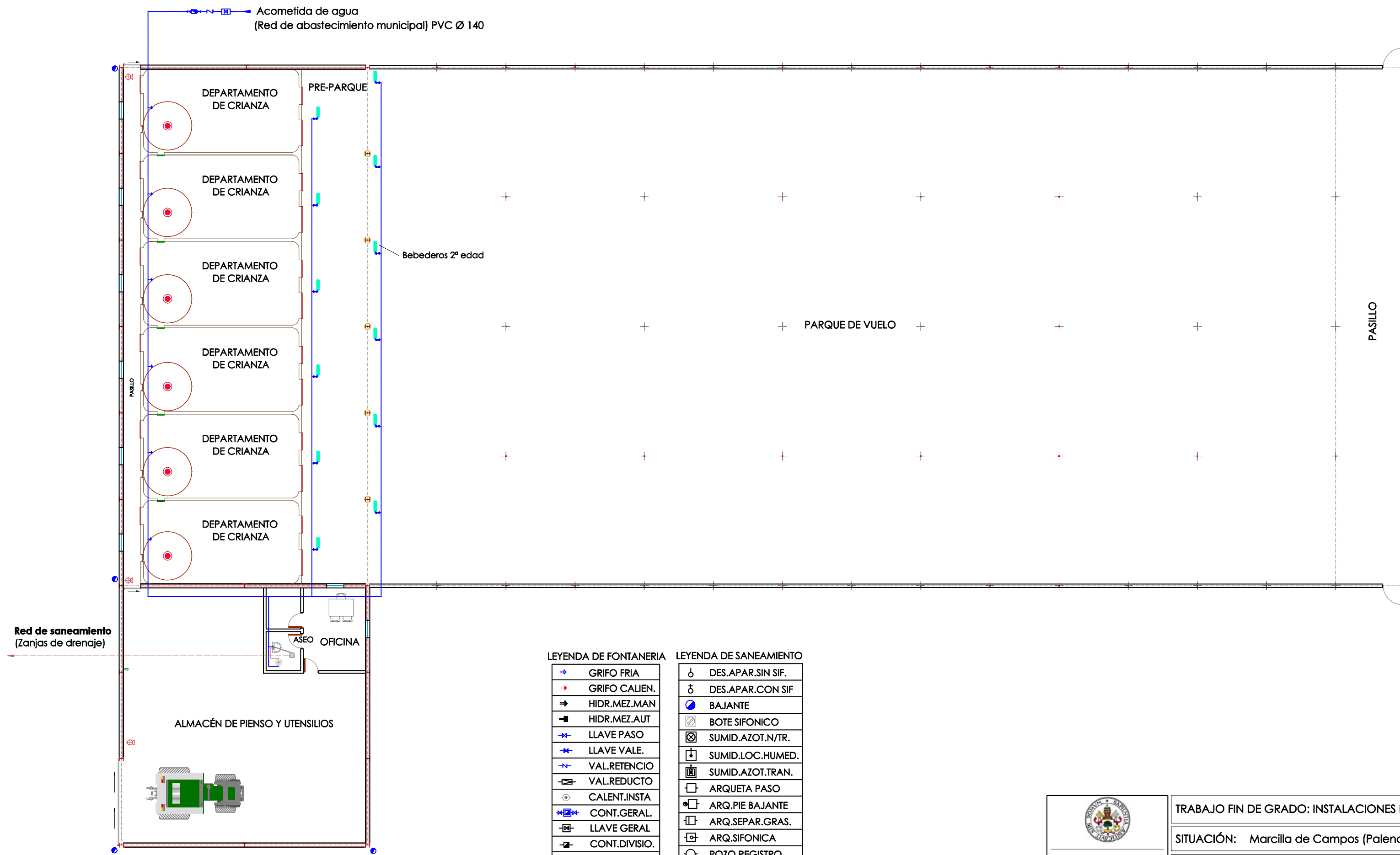


ARMADO MURO

ARMADURA INTERIOR			ARMADURA EXTERIOR		
IDENTIFIC.	DIAMETRO (mm.)	SEPARACION (cm.)	IDENTIFIC.	DIAMETRO (mm.)	SEPARACION (cm.)
③	10	20	①	10	30
④	10	20	②	10	30

Observaciones: ⑤ Esperas (L=110 cm)

TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO
 SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)
 TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
 E.T.S. de Ingenierías Agrarias
 Palencia, Junio de 2013
 ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D
 PLANOS Nº 15
 ESCALA 1/100



LEYENDA DE FONTANERIA

→	GRIFO FRIA
→	GRIFO CALIEN.
→	HIDR.MEZ.MAN
→	HIDR.MEZ.AUT
→	LLAVE PASO
→	LLAVE VALE.
→	VAL.RETENCIO
→	VAL.REDUCTO
→	CALENT.INSTA
→	CONT.GERAL.
→	LLAVE GERAL
→	CONT.DIVISIO.
→	MONT.CALEF.

LEYENDA DE SANEAMIENTO

○	DES.APAR.SIN SIF.
⊗	DES.APAR.CON SIF
●	BAJANTE
⊗	BOTE SIFONICO
⊗	SUMID.AZOT.N/TR.
⊗	SUMID.LOC.HUMED.
⊗	SUMID.AZOT.TRAN.
⊗	ARQUETA PASO
⊗	ARQ.PIE BAJANTE
⊗	ARQ.SEPAR.GRAS.
⊗	ARQ.SIFONICA
○	POZO REGISTRO
■	ARQ.SUMIDERO



TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO
 SITUACIÓN: Marcilla de Campos (Palencia)
 TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

E.T.S. de Ingenierías Agrarias

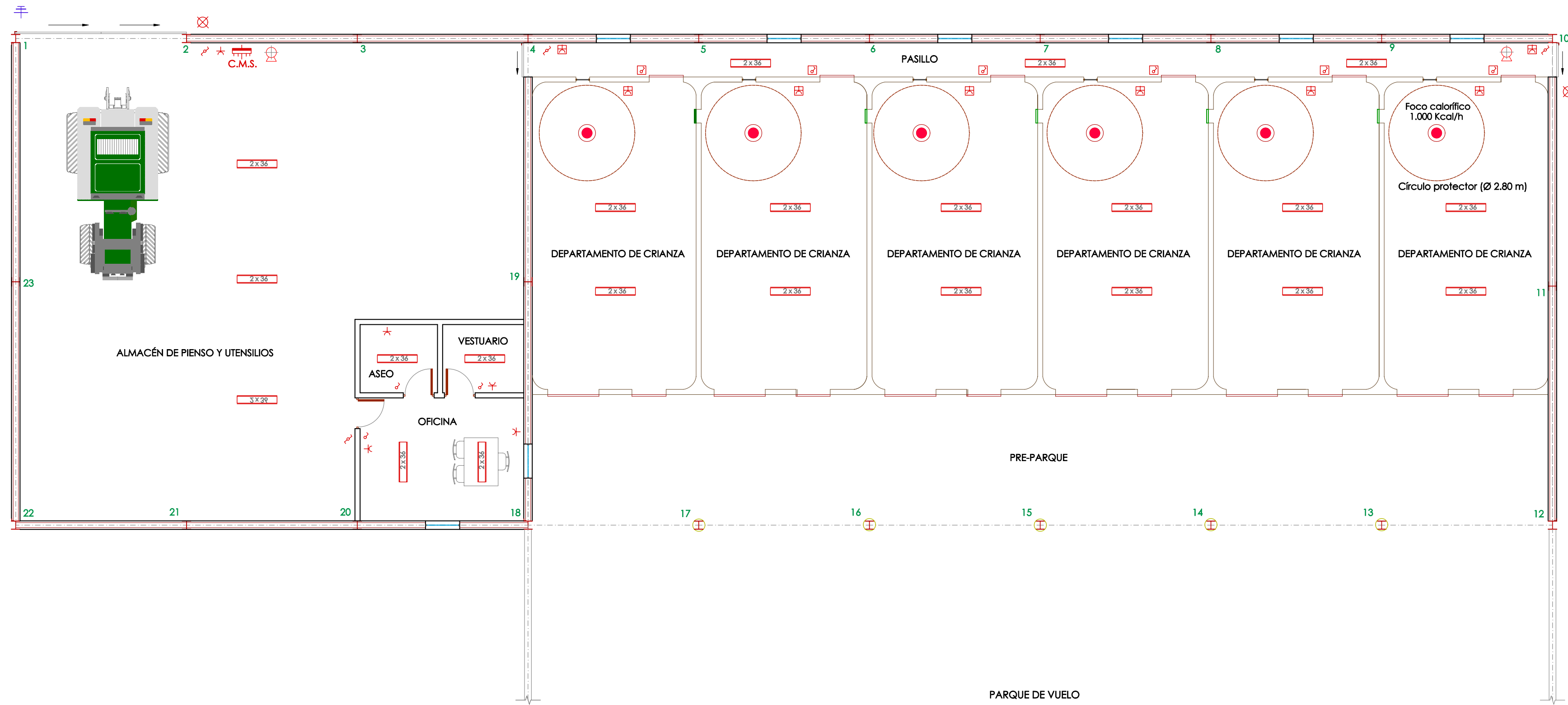
ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D

INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Palencia, Junio de 2013

PLANO Nº 16

ESCALA 1/200



LEYENDA DE ELECTRICIDAD

	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	CUADRO DE MANIOBRA Y PROTECCION
	RED DE TOMA DE TIERRA
	PUNTO DE LUZ 100W
	PANTALLA ESTANCA 2x36W.AF
	IDEM 1x36W.AF
	INTERRUPTOR
	INTERRUPTOR ESTANCO
	INTERRUPTOR CONMUTADO
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	PULSADOR
	TOMA DE CORRIENTE 16A. TIPO SHUKO
	TOMA DE CORRIENTE 16A.
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA
	PUNTO DE LUZ ESTANCO

EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC (Eficacia 34A/233B). 6 Kg

	TRABAJO FIN DE GRADO: INSTALACIONES PARA CRÍA DE PERDIZ ROJA EN CICLO ABIERTO	
	SITUACIÓN: Marcella de Campos (Palencia)	
Universidad de Valladolid Campus de Palencia	TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural	
	E.T.S. de Ingenierías Agrarias	
Palencia, Junio de 2013	ALUMNO: Javier Pérez García. 12741043-D	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANO Nº 17 ESCALA 1/100

Documento nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	7
1.1.- Disposiciones Generales.....	7
1.1.1.- Disposiciones de carácter general.....	7
1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones.....	7
1.1.1.2.- Contrato de obra.....	7
1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra.....	7
1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico.....	7
1.1.1.5.- Reglamentación urbanística.....	7
1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra.....	7
1.1.1.7.- Jurisdicción competente.....	8
1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista.....	8
1.1.1.9.- Accidentes de trabajo.....	8
1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros.....	8
1.1.1.11.- Anuncios y carteles.....	8
1.1.1.12.- Copia de documentos.....	8
1.1.1.13.- Suministro de materiales.....	8
1.1.1.14.- Hallazgos.....	9
1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra.....	9
1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe.....	9
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	9
1.1.2.1.- Accesos y vallados.....	9
1.1.2.2.- Replanteo.....	9
1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.....	10
1.1.2.4.- Orden de los trabajos.....	10
1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas.....	10
1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.....	10
1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto.....	10
1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor.....	11
1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.....	11
1.1.2.10.- Trabajos defectuosos.....	11
1.1.2.11.- Vicios ocultos.....	11
1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos.....	11
1.1.2.13.- Presentación de muestras.....	11
1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos.....	12
1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.....	12
1.1.2.16.- Limpieza de las obras.....	12
1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas.....	12
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	12
1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general.....	12

ÍNDICE

1.1.3.2.- Recepción provisional.....	13
1.1.3.3.- Documentación final de la obra.....	13
1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra.....	13
1.1.3.5.- Plazo de garantía.....	13
1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente.....	13
1.1.3.7.- Recepción definitiva.....	13
1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía.....	13
1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.....	14
1.2.- Disposiciones Facultativas.....	14
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	14
1.2.1.1.- El Promotor.....	14
1.2.1.2.- El Proyectista.....	14
1.2.1.3.- El Constructor o Contratista.....	14
1.2.1.4.- El Director de Obra.....	14
1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra.....	15
1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	15
1.2.1.7.- Los suministradores de productos.....	15
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.).....	15
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997.....	15
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008.....	15
1.2.5.- La Dirección Facultativa.....	15
1.2.6.- Visitas facultativas.....	15
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes.....	15
1.2.7.1.- El Promotor.....	15
1.2.7.2.- El Proyectista.....	16
1.2.7.3.- El Constructor o Contratista.....	17
1.2.7.4.- El Director de Obra.....	18
1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra.....	19
1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	20
1.2.7.7.- Los suministradores de productos.....	20
1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios.....	20
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	20
1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios.....	20
1.3.- Disposiciones Económicas.....	21
1.3.1.- Definición.....	21
1.3.2.- Contrato de obra.....	21
1.3.3.- Criterio General.....	21
1.3.4.- Fianzas.....	21
1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.....	21
1.3.4.2.- Devolución de las fianzas.....	21

ÍNDICE

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.....	22
1.3.5.- De los precios.....	22
1.3.5.1.- Precio básico.....	22
1.3.5.2.- Precio unitario.....	22
1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM).....	23
1.3.5.4.- Precios contradictorios.....	23
1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios.....	23
1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.....	23
1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados.....	23
1.3.5.8.- Acopio de materiales.....	23
1.3.6.- Obras por administración.....	23
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos.....	24
1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras.....	24
1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones.....	24
1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas.....	24
1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.....	24
1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados.....	24
1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.....	25
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas.....	25
1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras...	25
1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor.....	25
1.3.9.- Varios.....	25
1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.....	25
1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas.....	25
1.3.9.3.- Seguro de las obras.....	25
1.3.9.4.- Conservación de la obra.....	25
1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor.....	25
1.3.9.6.- Pago de arbitrios.....	26
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía.....	26
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra.....	26
1.3.12.- Liquidación económica de las obras.....	26
1.3.13.- Liquidación final de la obra.....	26
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	27
2.1.- Prescripciones sobre los materiales.....	27
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE).....	27
2.1.2.- Hormigones.....	29
2.1.2.1.- Hormigón estructural.....	29
2.1.3.- Aceros para hormigón armado.....	31
2.1.3.1.- Aceros corrugados.....	31
2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas.....	33
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas.....	34

ÍNDICE

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados.....	34
2.1.5.- Morteros.....	35
2.1.5.1.- Morteros hechos en obra.....	35
2.1.6.- Materiales cerámicos.....	36
2.1.6.1.- Bloques de termoarcilla.....	36
2.1.6.2.- Bovedillas cerámicas.....	36
2.1.7.- Prefabricados de cemento.....	37
2.1.7.1.- Bloques de hormigón.....	37
2.1.8.- Forjados.....	38
2.1.8.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados.....	38
2.1.9.- Aislantes e impermeabilizantes.....	39
2.1.9.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas.....	39
2.1.10.- Carpintería y cerrajería.....	39
2.1.10.1.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones.....	39
2.1.11.- Instalaciones.....	40
2.1.11.1.- Tubos de PVC-U.....	40
2.1.11.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C).....	41
2.1.11.3.- Tubos de acero.....	42
2.1.11.4.- Grifería sanitaria.....	42
2.1.11.5.- Aparatos sanitarios cerámicos.....	43
2.1.12.- Varios.....	43
2.1.12.1.- Sopandas, portasopandas y basculantes.....	43
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....	44
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno.....	47
2.2.2.- Cimentaciones.....	55
2.2.3.- Estructuras.....	58
2.2.4.- Fachadas.....	61
2.2.5.- Particiones.....	65
2.2.6.- Instalaciones.....	68
2.2.7.- Cubiertas.....	80
2.2.8.- Revestimientos.....	81
2.2.9.- Señalización y equipamiento.....	82
2.2.10.- Urbanización interior de la parcela.....	84
2.2.11.- Gestión de residuos.....	86
2.2.12.- Control de calidad y ensayos.....	88
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	89

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

- El presente Pliego de Condiciones
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente. Son de aplicación las Directrices de Ordenación Provincial de Palencia.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.

- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competentes los Juzgados de 1ª Instancia e Instrucción de Palencia.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

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.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

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 colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, 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 económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Antes del inicio y firma del Acta de replanteo, se se comprobará que en la obra se dispone de la documentación relacionada en el apartado 20 de la MEMORIA.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato, que se fija el día 1 de octubre.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra y Ambiental, otorgadas por el Ayuntamiento de Marcilla de Campos.
- Aviso previo a la Autoridad laboral competente efectuado por el Promotor.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Libro de Incidencias
- Libro de Órdenes y Asistencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra, que será de 63 días.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo 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 Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, 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 adecúa 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.

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 será el establecido en la L.O.E., y 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.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Ingeniero, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008.

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

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, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al *Ingeniero Agrícola* antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del *Ingeniero* y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del *Ing. Agrí.* y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos

complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, 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 dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del *Ingeniero* Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra.

a

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el *Ingeniero* Agrícola, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del *Ingeniero Agrícola* y del *M. R.* los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las

tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar al Ingeniero Agrícola Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al *Ingeniero* Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los *Ingenieros* Directores de

Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al *Ingeniero Agr.*, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Ingeniero Agrícola y del M.R. Director de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Ingeniero Agríc. Director de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Ingenieros Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Ingeniero Agrícola, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

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.

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.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

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.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse reciprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- 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 Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. 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 y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- 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.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

El Presupuesto de Ejecución Material del proyecto asciende a la cantidad de **125.736,00 euros**.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

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

1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.

- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre lo particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. 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 parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea 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 la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- 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:

- 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 Director de obra 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 presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- 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 por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 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.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos 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 maquinaria 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 Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

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

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago 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 y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes. El plazo de ejecución de la obra será de 63 días, dando comienzo en 1 de octubre de 2013.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales de Palencia.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva

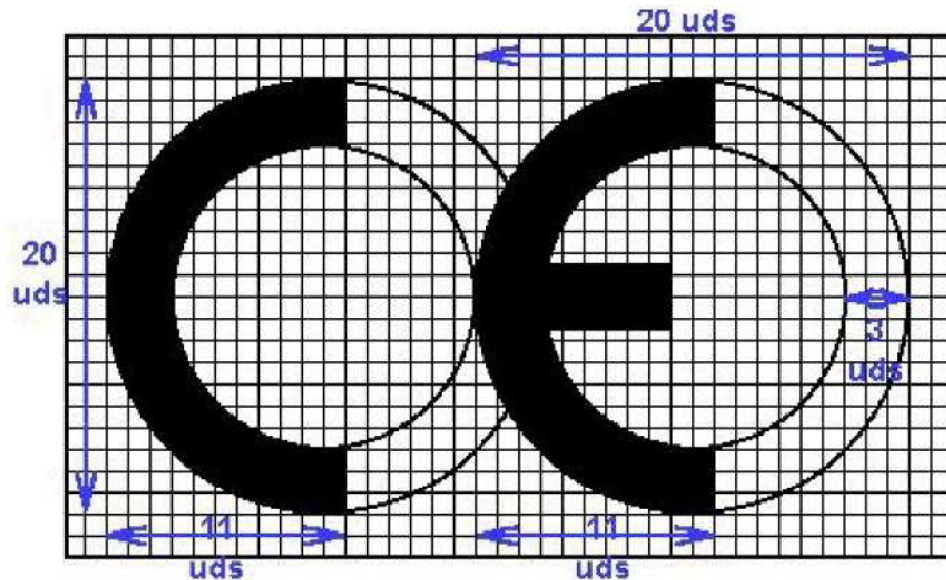
de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.




Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad 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 la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de 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.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraquado.

- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
 - 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 cero grados centígrados.
 - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltes.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la

- correspondiente hoja de suministro.
- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
 - Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
 - Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5.- Morteros

2.1.5.1.- Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6.- Materiales cerámicos

2.1.6.1.- Bloques de termoarcilla

2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

2.1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se almacenarán de forma que no se rompan o desportillen.
- No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características, tales como cenizas, fertilizantes o grasas.

2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Las fábricas de termoarcilla se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C.
- Los bloques se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.2.- Bovedillas cerámicas

2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro

- Las bovedillas se deben suministrar empaquetadas y sobre palets.

2.1.6.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que se dispone de certificación documental sobre el cumplimiento de los ensayos de rotura a flexión y de expansión por humedad.
 - Este material debe llevar marcado:
 - El nombre y dirección del fabricante y la marca comercial.
 - Fecha de fabricación.
 - Dimensiones y otras características de suministro.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe verificar como mínimo que las características geométricas coinciden con las especificadas en la documentación gráfica de Proyecto.

2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se rompan ni se desportillen y evitando el contacto directo con el terreno.

2.1.7.- Prefabricados de cemento

2.1.7.1.- Bloques de hormigón

2.1.7.1.1.- Condiciones de suministro

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.
- En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2.1.7.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

2.1.7.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.
- Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

2.1.8.- Forjados

2.1.8.1.- Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

2.1.8.1.1.- Condiciones de suministro

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.
- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.
- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.
- En el caso de que el transporte se efectúe en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación durante el mismo.
- Para su descarga y manipulación en la obra se deben emplear los medios de descarga adecuados a las dimensiones y peso del elemento, cuidando especialmente que no se produzcan pérdidas de alineación o verticalidad que pudieran producir tensiones inadmisibles en el mismo.

2.1.8.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Inspecciones:
 - Se recomienda que la Dirección Facultativa, directamente o mediante una entidad de control, efectúe una inspección de las instalaciones de prefabricación.
 - Si algún elemento resultase dañado durante el transporte, descarga y/o manipulación, afectando a su capacidad portante, deberá desecharse.

2.1.8.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.
- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.
- Se evitará que en la maniobra de izado se originen vuelos o luces excesivas que puedan llegar a fisurar el elemento, modificando su comportamiento posterior en servicio.
- En su caso, las juntas, fijaciones, etc., deberán ser acopiadas en un almacén, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El montaje de los elementos prefabricados deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.
- En función del tipo de elemento prefabricado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

2.1.9.- Aislantes e impermeabilizantes

2.1.9.1.- Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.9.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.9.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.9.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.10.- Carpintería y cerrajería

2.1.10.1.- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

2.1.10.1.1.- Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.1.10.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.
- No deben estar en contacto con el suelo.

2.1.11.- Instalaciones

2.1.11.1.- Tubos de PVC-U

2.1.11.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

2.1.11.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
 - Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.
- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

2.1.11.2.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC-C)

2.1.11.2.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.11.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.11.3.- Tubos de acero

2.1.11.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

2.1.11.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado periódicamente a lo largo de una generatriz, de forma indeleble, con:
 - La marca del fabricante.
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.
- El tubo se debe cortar perpendicularmente al eje del tubo y quedar limpio de rebabas.

2.1.11.4.- Grifería sanitaria

2.1.11.4.1.- Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.11.4.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:
 - Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.

- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
 - El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - Las letras LP (baja presión).
- Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.
- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La no existencia de manchas y bordes desportillados.
 - La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
 - El color y textura uniforme en toda su superficie.

2.1.11.4.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.11.5.- Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.11.5.1.- Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.11.5.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material dispondrá de los siguientes datos:
 - Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
 - Las instrucciones para su instalación.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.5.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.1.12.- Varios

2.1.12.1.- Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.12.1.1.- Condiciones de suministro

- Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

- Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.
- Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.1.12.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
 - Verificación de las dimensiones de la pieza.
 - El estado y acabado de las soldaduras.
 - La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
 - En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
 - Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
 - Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
 - En el caso de basculantes, se debe controlar también:
 - Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
 - Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
 - Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.12.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE.

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES.

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA.

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN.

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se

abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO).

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL010b: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo previo. Remoción de los materiales de desbroce. Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ADE010: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010b: Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010c: Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compactación o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que han finalizado los trabajos de formación del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas y sobre el que se habrá colocado el correspondiente distintivo indicador de la existencia de la instalación.

AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ADR030: Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lantejones.

AMBIENTALES.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra ASC010: Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, con junta elástica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios, registros, uniones y piezas especiales, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA.

Deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Unidad de obra ASD010: Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360°, de 160 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería enterrada de drenaje, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, de tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro, según UNE-EN 1401-1 y UNE 53994-EX, suministrado en rollos de 50 m de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes. relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas por encima de la grava filtrante. Totalmente montada, conexión a la red de saneamiento y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

– **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

– **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

– **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje e instalación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se acabará el relleno en las condiciones adecuadas que garanticen el drenaje del terreno y la circulación de la red.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Circulación de la red.

Normativa de aplicación: NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá para evitar su contaminación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, de 15 cm de espesor, extendido y vibrado manual, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de solera de 15 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada sobre separadores homologados, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas. El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de hormigonado y contorno. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado de juntas de retracción. Limpieza y sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá el firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.

2.2.2.- Cimentaciones

Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
– **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
Ejecución:
– **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
– **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie quedará horizontal y plana.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 50 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

– **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

– **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

– **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CAV010: Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 60 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronamiento y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.- Estructuras

Unidad de obra EAV010: Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHU010: Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas con una cuantía total 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; vigueta pretensada T-18; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.**
- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Encofrado y desencofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado. Montaje del encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desencofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se considerarán incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

Unidad de obra EHM010: Muro de hormigón armado con formación de huecos, 2C, 3<H<6 m, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 50 kg/m³, espesor 30 cm, encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de muro de hormigón con formación de huecos, de 30 cm de espesor medio, encofrado a dos caras con formación de huecos y ejecutado en condiciones complejas con encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir; realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Encofrado y desencofrado de los muros de entre 3 y 6 m de altura, con paneles metálicos modulares. Incluso p/p de juntas, elementos para paso de instalaciones, formación de huecos y sellado de orificios con masilla elástica.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Encofrado y desencofrado: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de 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.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Replanteo y encofrado de huecos. Formación de juntas. Encofrado a dos caras del muro con formación de huecos. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Sellado de orificios. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

2.2.4.- Fachadas

Unidad de obra FAR020: Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, formación de dinteles mediante piezas dintel con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, cajeado en el perímetro de los huecos para alojar los elementos de fijación de la carpintería exterior, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fábrica quedará estable, plana y aplomada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 4 m².

Unidad de obra FFX020: Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10; con andamiaje homologado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de hoja exterior de 20 cm de espesor en cerramiento de fachada de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del bloque sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el bloque no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado. Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, encuentro con soportes, formación de esquinas, petos de cubierta, formación de dinteles mediante piezas dintel con armadura y macizado de hormigón, jambas y mochetas, juntas de dilatación, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada; con andamiaje homologado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB HE Ahorro de energía.**
- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **NTE-FFB. Fachadas: Fábrica de bloques.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje del andamiaje. Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Rectificación de irregularidades del forjado terminado. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado, muros y soportes. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Repaso de las juntas y limpieza del paramento. Desmontaje del andamiaje.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, incluyendo el revestimiento del frente de forjado, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Unidad de obra FLM010: Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con sistema de fijación oculto.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento de fachada con panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FCL060: Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje:

- CTE. DB HS Salubridad.
- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras.
- NTE-FDP. Fachadas. Defensas: Persianas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra FDG010c: Puerta corredera suspendida para garaje, 400x250 cm, formada por chapa de acero galvanizada y plegada, panel liso acanalado, acabado galvanizado sendzimir, apertura manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta corredera suspendida para garaje, 400x250 cm, formada por chapa de acero galvanizada y plegada, panel liso acanalado, acabado galvanizado sendzimir. Apertura manual. Incluso sistema de desplazamiento colgado, con guía inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, elementos de fijación a obra y demás accesorios necesarios. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la altura del hueco es suficiente para permitir su cierre. Se comprobará que los revestimientos de los paramentos contiguos al hueco no sobresalen de la hoja de cierre, para evitar rozamientos.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los perfiles guía. Instalación de la puerta. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Particiones

Unidad de obra PAI015b: Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1240x350 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de registro de una hoja de 38 mm de espesor, 1240x350 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, sin incluir recibido de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la puerta de registro. Sellado de juntas. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PAI015c: Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 400x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de registro de una hoja de 38 mm de espesor, 400x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, sin incluir recibido de albañilería.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PAI015b

Unidad de obra PAI015d: Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1000x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de registro de una hoja de 38 mm de espesor, 1000x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada, sin incluir recibido de albañilería.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra PAI015b

Unidad de obra PPC010: Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Montaje: **NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PTZ030: Hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10. Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- CTE. DB HR Protección frente al ruido.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, y que se dispone en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos. Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente al agua de lluvia. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.6.- Instalaciones

Unidad de obra ICA010: Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 50 l, 1200 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 50 l, potencia 1200 W, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio, lámpara de control y termostato de regulación para A.C.S. acumulada. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el paramento soporte se encuentra completamente terminado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del aparato. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Colocación del aparato y accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra. Puesta en marcha.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El termo será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ICM030: Foco calefacción eléctrica para instalar en la descarga de los ventiladores, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de batería de calefacción eléctrica para instalar en la descarga de los ventiladores, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, caudal mínimo de 70 m³/h, para conductos de 125 mm de diámetro, formada por cuerpo de chapa de acero galvanizado, resistencias blindadas, caja de bornes, interruptor térmico con rearme automático e interruptor térmico con rearme manual. Totalmente montada, conexionada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje sobre el conducto. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La batería será accesible para los trabajos de reparación y mantenimiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP010: Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 1 pica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 45 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 26 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 1 pica para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUIA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**
- **ITC-BT-26 y GUIA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexionado a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEC020: Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, grado de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-13 y GUIA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEL010: Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo guía. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-14 y GUIA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.**

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUIA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- ITC-BT-20 y GUIA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUIA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la zanja. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexionado. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEG010: Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 250 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 250 A; unidad funcional de embarrado general de la concentración formada por 1 módulo; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo; unidad funcional de medida formada por 1 módulo de contadores monofásicos y 1 módulo de contadores trifásicos y módulo de servicios generales con seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo. Incluso p/p de conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexcionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-16 y GUIA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, que dispone de ventilación y desagüe, y que sus dimensiones son correctas.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEI030: Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de alumbrado exterior, cuadro secundario de otros usos (tipo A); circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos comunes: alumbrado de escaleras y zonas comunes, alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes, tomas de corriente, alumbrado exterior, otros usos (tipo A); mecanismos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior de servicios generales, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO DE SERVICIOS GENERALES formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 2 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 2 interruptores diferenciales de 40 A (2P), 3 interruptores automáticos de 16 A (2P), 2 interruptores automáticos de 40 A (2P); CUADROS SECUNDARIOS; cuadro secundario de alumbrado exterior: 1 interruptor automático de 16 A (2P); cuadro secundario de otros usos (tipo A): 1 interruptor automático de 16 A (2P), 1 interruptor automático de 40 A (2P); CIRCUITOS: 2 circuitos interiores para alumbrado de escaleras y zonas comunes; 2 circuitos interiores para alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes; 1 circuito interior para tomas de corriente; 1 línea de alimentación para alumbrado exterior con cuadro secundario y 1 circuito; 1 línea de alimentación para otros usos (tipo A) con cuadro secundario y 2 circuitos interiores; 1 para tomas de corriente, 1 para maquinaria; MECANISMOS: 8 pulsadores para alumbrado de escaleras y zonas comunes, 2 tomas de corriente, 6 tomas de corriente para otros usos, tipo A. Incluso tubo protector, elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexión y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-10 y GUIA-BT-10. Previsión de cargas para suministros en baja tensión.**
- **ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de conductos. Colocación de la caja para el cuadro. Colocación de los cuadros secundarios. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación podrá revisarse con facilidad. Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFA010: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFB005: Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión encolada, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI005: Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería para instalación interior, empotrada en paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2,4 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión encolada. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010b: Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo de PE-X. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFI010c: Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: lavadero, realizada con tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de asiento plano, en montaje empotrado, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones colocados mediante unión encolada. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

PRUEBAS DE SERVICIO.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFW030: Grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de grifo de latón cromado para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Colocación del grifo. Conexionado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFW070: Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30, prefabricada de polipropileno, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC, para alojamiento de la válvula. Incluso formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Conexionado. Colocación de la tapa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La arqueta será accesible.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra III010: Luminaria, de 1280x105x120 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de luminaria, de 1280x105x120 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de policarbonato transparente; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 69%. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Montaje, fijación y nivelación. Conexionado. Colocación de lámparas y accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IIX005: Luminaria para adosar a techo o pared, de 311 mm de diámetro y 90 mm de altura, para 1 lámpara halógena QT 32 de 75 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de luminaria para adosar a techo o pared, de 311 mm de diámetro y 90 mm de altura, para 1 lámpara halógena QT 32 de 75 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado y acero inoxidable, vidrio opal con rosca, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP 44, aislamiento clase F. Incluso lámparas, accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra III010

Unidad de obra ISC010: Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7.- Cubiertas

Unidad de obra QTA010b: Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 30 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 30 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior e interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.**
- **NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles. Resolución de puntos singulares con piezas de remate.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.- Revestimientos

Unidad de obra RPE010: Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado. Incluso p/p de formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca. Se comprobará que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y está concluida la cubierta del edificio.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

2.2.9.- Señalización y equipamiento

Unidad de obra SAL050: Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el paramento soporte está completamente acabado y que las instalaciones de agua fría, de agua caliente y de salubridad están terminadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el paramento soporte de la situación del aparato. Colocación de los elementos de fijación suministrados por el fabricante. Nivelación, aplomado y colocación del aparato. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Montaje de accesorios y complementos. Sellado de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista y fijado correctamente. Se garantizará la estanqueidad de las conexiones y el sellado de las juntas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El aparato sanitario se precintará, quedando protegido de materiales agresivos, impactos y suciedad, y evitándose su utilización. No se someterá a cargas para las cuales no está diseñado, ni se manejarán elementos duros ni pesados en su alrededor, para evitar que se produzcan impactos sobre su superficie.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SCF010: Bebedero de PVC de 1 cubeta, de nivel constante (5-10 l), con soporte a pared.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de tipo plato, iguales a los utilizados en la cría de pollo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La fijación será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra SCF010b: Bebedero de 1º EDAD

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de bebedero dbebederos de primera edad, con una capacidad de 2 a 5 litros .

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra SCF010

Unidad de obra SCF010c: Comedero 1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de comedero individual para perdices

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra SCF010

Unidad de obra SCF010d: Comedero parques

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de comedero tipo tolva de 10-20 Kg de capacidad.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad.**

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra SCF010

Unidad de obra SCF010e: Pollitos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro pollitos de perdiz con un día.

2.2.10.- Urbanización interior de la parcela

Unidad de obra UVT010: Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cerramiento de parcela mediante malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los montantes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

Unidad de obra UVT010b: Ud postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cerramiento de parcela mediante malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra UVT010

Unidad de obra UVT010c: Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cerramiento de parcela mediante malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra UVT010

Unidad de obra UVS010: Cerramiento de parcela formado por plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cerramiento de parcela mediante tela metálica de alambre ondulado diagonal, de 15 mm de paso de malla y 2,2x3 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 y postes de acero galvanizado y pintado de 48 mm de diámetro y 1 m de altura. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los montantes, colocación de la tela y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los montantes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

Unidad de obra UVP020: Puerta de paso de 1x2 m constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta de paso de 1x2 m, situada en cerramiento, constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión. Incluso p/p de replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los montantes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los montantes. Apertura de huecos para colocación de los montantes. Colocación de los montantes. Vertido del hormigón. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será sólido. Los mecanismos estarán ajustados.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.- Gestión de residuos

Unidad de obra GTA010: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga, vuelta y coste del vertido. Sin incluir la carga en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra GRB010: Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso coste del vertido.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.- Control de calidad y ensayos

Unidad de obra XEH010: Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de seis probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Control del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Unidad de obra XMP010: Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN ISO 6892-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra XEH010

Unidad de obra XMS010: Inspección visual sobre una unión soldada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Inspección visual a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, para la determinación de las imperfecciones superficiales y, en ocasiones, defectos internos de la unión, según UNE-EN 970. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XMS020: Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, radiografía con película de 10x24 cm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

El ensayo mediante partículas magnéticas se realizará únicamente en materiales ferromagnéticos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo no destructivo a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una unión soldada en estructura metálica, mediante partículas magnéticas para la determinación de las imperfecciones superficiales de la unión, según UNE-EN 1290, radiografía con película de 10x24 cm para la determinación de los defectos internos de la unión, según UNE-EN 12517-1. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Realización del ensayo. Redacción de informe del resultado del ensayo realizado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de ensayos realizados por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra XSE010: Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 5 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 5 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico según UNE 103101; 2 de límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Técnicas de prospección: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta 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.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

En Palencia, junio de 2013
El Alumno

Fdo.: Javier Pérez García

Documento nº 4: MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	46,400	15,750		730,800	
							730,800	730,800
Total m²:							730,800	
1.2	M³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nave-almacén	6	3,600	0,800	0,800	13,824	
			4	5,675	0,800	0,800	14,528	
		Nave-Cría	2	3,800	0,700	0,700	3,724	
			4	3,800	0,700	0,700	7,448	
			2	5,675	0,700	0,700	5,562	
			2	3,700	0,400	0,500	1,480	
			4	3,800	0,400	0,500	3,040	
			2	59,500	0,400	0,500	23,800	
			1	29,600	0,400	0,500	5,920	
							79,326	79,326
Total m³:							79,326	
1.3	M³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1,400	1,750	0,900	8,820	
			9	1,400	1,500	0,900	17,010	
			5	1,000	1,400	0,900	6,300	
			5	1,200	1,700	0,900	9,180	
		Parque vuelo	21	0,500	0,500	0,600	3,150	
							44,460	44,460
Total m³:							44,460	
1.4	M³	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, para su posterior relleno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Saneariento	1	80,000	0,400	1,000	32,000	
		Acometida	1	250,000	0,400	1,000	100,000	
							132,000	132,000
Total m³:							132,000	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.5	M³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sanearamiento	1	80,000	0,400	1,000	32,000	
		Acometida	1	250,000	0,400	1,000	100,000	
							132,000	132,000
							Total m³:	132,000
1.6	M³	Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	46,400	15,750	0,250	182,700	
							182,700	182,700
							Total m³:	182,700

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M²	Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vigas			6	3,600	0,800	0,100	1,728	
			4	5,675	0,800	0,100	1,816	
			2	3,800	0,700	0,100	0,532	
			4	3,800	0,700	0,100	1,064	
			2	5,675	0,700	0,100	0,795	
			2	3,700	0,400	0,100	0,296	
			4	3,800	0,400	0,100	0,608	
			2	59,500	0,400	0,100	4,760	
			1	29,600	0,400	0,100	1,184	
							12,783	12,783
Zapatas			4	1,400	1,750	0,100	0,980	
			9	1,400	1,500	0,100	1,890	
			5	1,000	1,400	0,100	0,700	
			5	1,200	1,700	0,100	1,020	
Parque vuelo			21	0,500	0,500	0,100	0,525	
							5,115	5,115
							17,898	17,898
							Total m²:	17,898
2.2	M³	Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte y pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos y encofrado para alojamiento de arquetas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1,400	1,750	0,800	7,840	
			9	1,400	1,500	0,800	15,120	
			5	1,000	1,400	0,800	5,600	
			5	1,200	1,700	0,800	8,160	
Parque vuelo			21	0,500	0,500	0,500	2,625	
							39,345	39,345
							Total m³:	39,345
2.3	M³	Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 60 kg/m³. Incluso p/p de pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronamiento y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6	3,600	0,800	0,700	12,096	
			4	5,675	0,800	0,700	12,712	
			2	3,800	0,700	0,600	3,192	
			4	3,800	0,700	0,600	6,384	
			2	5,675	0,700	0,600	4,767	
			2	3,700	0,400	0,400	1,184	
			4	3,800	0,400	0,400	2,432	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción					Medición
2.3	M³	Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, acero U... (Continuación...)					
			2	59,500	0,400	0,400	19,040
			1	29,600	0,400	0,400	4,736
							66,543
							66,543
							Total m³: 66,543
2.4	M³	Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, encofrado a dos caras y ejecutado en condiciones complejas con encofrado metálico con acabado tipo industrial; realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Encofrado y desencofrado de los muros con paneles metálicos modulares. Incluso p/p de juntas y elementos para paso de instalaciones. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Formación de juntas. Encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Nave-Almacén	1	10,000	0,250	3,000	7,500
			1	15,000	0,250	3,000	11,250
			2	14,500	0,250	3,000	21,750
		Nave-Cría	1	30,000	0,250	1,000	7,500
			1	14,500	0,250	1,000	3,625
		Deducir	-2	1,000	0,250	0,500	-0,250
			-1	1,000	0,250	2,000	-0,500
							60,875
							60,875
							Total m³: 50,875
2.5	M²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	5,900		4,940	29,146
							29,146
							Total m²: 29,146
2.6	M²	Formación de solera de 15 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado, limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1	44,750	14,000		626,500

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			626,500	626,500
			Total m²:	626,500

Presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	M²	Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	29,500		2,600	76,700	
			5	9,300		3,030	140,895	
			1	29,500		3,460	102,070	
Deducir			-6	1,000		2,000	-12,000	
			-6	1,500		0,300	-2,700	
			-6	1,000		0,400	-2,400	
							302,565	302,565
							Total m²	302,565
4.2	M²	Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10; con andamiaje homologado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave-Cría			1	30,000		1,480	44,400	
			2	14,500		2,205	63,945	
Deducir			-6	1,000		0,500	-3,000	
			-1	1,000		2,000	-2,000	
Parque-Vuelo			2	60,000		0,400	48,000	
			1	29,600		0,400	11,840	
Deducir			-2	1,500		0,400	-1,200	
							161,985	161,985
							Total m²	161,985
4.3	M²	Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, con sistema de fijación oculto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	14,500		3,550	102,950	
							102,950	102,950
							Total m²	102,950
4.4	M²	Hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,900		2,500	14,750	
			1	4,940		2,500	12,350	
			1	4,540		2,500	11,350	
			1	2,300		2,500	5,750	
Deducir			-3	0,800		2,000	-4,800	
							39,400	39,400
							Total m²	39,400
4.5	M²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	5,900		2,500	29,500	
			2	4,940		2,500	24,700	
			2	4,540		2,500	22,700	
			2	2,300		2,500	11,500	
Deducir			-6	0,800		2,000	-9,600	
							78,800	78,800
							Total m²	78,800

Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición					
5.1	M²	Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 30 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	15,125	7,600		229,900	
			1	30,125	14,700		442,838	
							672,738	672,738
							Total m²:	672,738

Presupuesto parcial nº 6 CERRAJERIA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	M²	Puerta corredera, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por una cara con chapa de acero tipo Pegaso, incluso sistema de desplazamiento colgado con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, con puerta para peatones de chapa plegada galvanizada, de 0,80x1,95m, con cerco, fijación y cierre, totalmente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000	5,000		25,000	
			8	1,000	2,000		16,000	
							41,000	41,000
								Total m²: 41,000
6.2	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1500x300 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
								Total Ud: 6,000
6.3	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 400x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
								Total Ud: 11,000
6.4	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1000x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
								Total Ud: 6,000
6.5	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
								Total Ud: 3,000

Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE ALUMINIO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, batablible practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							Total Ud	8,000

Presupuesto parcial nº 8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO

Nº	Ud	Descripción	Medición					
8.1	Ud	Puerta de paso de 1x2 m constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:					4,000
8.2	M	Cerramiento del parque de vuelo formado por malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	60,000			120,000	
			1	30,000			30,000	
Deducir			-2	1,500			-3,000	
							147,000	147,000
			Total m:					147,000
8.3	M2	Cerramiento formado por malla plástica diagonal, de 16x14 mm de paso de malla, en rollos de 2x200m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,000	31,000		2.015,000	
							2.015,000	2.015,000
			Total m2:					2.015,000
8.4	Ud	Ud. de poste de acero galvanizado y pintado, de 60 mm de diámetro y 2 mm de espesor y 3 m de altura, incluidos herrajes y protección de malla.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			21				21,000	
							21,000	21,000
			Total Ud:					21,000
8.5	M	Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de madera de pino silvestre de 2,00 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	270,000			270,000	
							270,000	270,000
			Total m:					270,000

Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
10.1	M	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro, con junta elástica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,000			30,000	
							30,000	30,000
			Total m:					30,000
10.2	M	Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360°, de 160 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
			Total m:					50,000
10.3	M	Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 160 mm, color gris claro, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2			5,430	10,860	
			2			2,480	4,960	
							15,820	15,820
			Total m:					15,820
10.4	M	Suministro y montaje de canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 250 mm, de 0,68 mm de espesor, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes especiales colocados cada 50 cm. Totalmente equipado. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado y conexionado. Incluye: Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,125			30,125	
			2	15,125			30,250	
							60,375	60,375
			Total m:					60,375

Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA

Nº	Ud	Descripción						Medición
11.1	Ud	Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 50 l, 1200 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
11.2	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
11.3	M	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	250,000			250,000	
							250,000	250,000
			Total m					250,000
11.4	M	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	30,000			90,000	
			1	15,000			15,000	
							105,000	105,000
			Total m					105,000
11.5	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
11.6	Ud	Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: bebedero, realizada con policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
11.7	Ud	Grifo de latón cromado, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			Total Ud					18,000
11.8	Ud	Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud					4,000

Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA

Nº	Ud	Descripción						Medición
11.9	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000
11.10	Ud	Bebedero automático lineal, de nivel constante (5-10 l), provisto de valvula flotador, tapon de desagüe para limpieza y cable antiaseadero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
							Total Ud	11,000

Presupuesto parcial nº 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
12.1	Ud	<p>Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.</p> <p>Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud:	3,000

Presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición
13.1	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
13.2	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
13.3	Ud	Equipos de protección individual indicados en Estudio Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
13.4	M²	Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, configuración de la red cuadrada (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en instalación de cubiertas de naves industriales o de lucernarios. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	45,250	14,500		656,125	
							656,125	656,125
			Total m²					656,125
13.5	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud					1,000
13.6	M	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
			Total m					50,000

Presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
14.1	M³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	19,990			19,990	
			1	2,070			2,070	
			1	8,420			8,420	
							30,480	30,480
							Total m³:	30,480
14.2	M³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	730,800		0,250	182,700	
			1	79,326			79,326	
			1	44,460			44,460	
							306,486	306,486
							Total m³:	306,486
14.3	M³	Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	19,990			19,990	
			1	2,070			2,070	
			1	8,420			8,420	
							30,480	30,480
							Total m³:	30,480

Presupuesto parcial nº 15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción						Medición
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud	3,000
15.2	Ud	Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud	3,000
15.3	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
							Total Ud	6,000
15.4	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, radiografía con película de 10x24 cm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud	3,000
15.5	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 5 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud	1,000

Presupuesto parcial nº 16 ACCESORIOS VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16.1	Ud	Ud. Suministro de bebedero plástico de 1ª edad, tipo campana.						
			12				12,000	
							12,000	12,000
Total Ud:							12,000	
16.2	Ud	Ud. comedero plástico, tipo plato de 41 cm Ø para pollitos						
			18				18,000	
							18,000	18,000
Total Ud:							18,000	
16.3	Ud	Ud. comedero tolva para pienso, con una capacidad de 16 kg, tapa superior abatible, de chapa galvanizada, de uso interior y exterior.						
			12				12,000	
							12,000	12,000
Total Ud:							12,000	
16.4	Ud	Foco calorífico eléctrico para instalar en departamentos de cría, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.						
			6				6,000	
							6,000	6,000
Total Ud:							6,000	

Presupuesto parcial nº 17 ADQUISICIÓN DE POLLOS DE PERDIZ

Nº	Ud	Descripción	Medición					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17.1	Ud	Ud. pollitos de perdiz, con garantía de raza pura y un día de edad.						
			3.600				3.600,000	
							3.600,000	3.600,000
							Total Ud:	3.600,000

Palencia, junio de 2013

Fdo.: Javier Pérez García

Documento nº 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
1.1	m ² Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.		0,90
1.2	m ³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.		5,06
1.3	m ³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.		5,08
1.4	m ³ Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, para su posterior relleno.		5,06
1.5	m ³ Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.		4,23

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.6	<p>m² Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>		6,49
2 HORMIGONES			
2.1	<p>m² Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p>		42,00
2.2	<p>m³ Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte y pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos y encofrado para alojamiento de arquetas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p>		109,99
2.3	<p>m³ Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 60 kg/m³. Incluso p/p de pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronamiento y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p>		110,01

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	<p>m² Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, encofrado a dos caras y ejecutado en condiciones complejas con encofrado metálico con acabado tipo industrial; realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m². Encofrado y desencofrado de los muros con paneles metálicos modulares. Incluso p/p de juntas y elementos para paso de instalaciones.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Formación de juntas. Encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>		180,00
2.5	<p>m² Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.</p>		52,64
2.6	<p>m² Formación de solera de 15 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado, limpieza y sellado de juntas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>		15,50
	3 ESTRUCTURAS		

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.1	kg Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, dinteles y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.		1,01
3.2	Kg Acero S275 en perfiles planos, en placas de anclaje para cimentación (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado de diámetro y longitud s/cálculo, soldadas, taladro central de 5cm, elaborado, montado y pintado con dos manos de minio electrolítico, totalmente colocada.		1,05
4 CERRAMIENTOS			
4.1	m ² Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5.		21,67
4.2	m ² Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10; con andamiaje homologado.		27,99
4.3	m ² Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , con sistema de fijación oculto.		18,01
4.4	m ² Hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10.		22,00

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.5	m ² Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.		11,85
5 CUBIERTA			
5.1	m ² Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 30 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.		17,49
6 CERRAJERIA			
6.1	m ² Puerta corredera, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por una cara con chapa de acero tipo Pegaso, incluso sistema de desplazamiento colgado con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, con puerta para peatones de chapa plegada galvanizada, de 0,80x1,95m, con cerco, fijación y cierre, totalmente instalada.		72,15
6.2	Ud Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1500x300 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.		92,48
6.3	Ud Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 400x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.		74,13
6.4	Ud Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1000x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.		84,26
6.5	Ud Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.		123,46
7 CARPINTERIA DE ALUMINIO			
7.1	Ud Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, batible practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.		198,94
8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO			

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.1	Ud Puerta de paso de 1x2 m constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro.		97,24
8.2	m Cerramiento del parque de vuelo formado por malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.		16,69
8.3	m2 Cerramiento formado por malla plástica diagonal, de 16x14 mm de paso de malla, en rollos de 2x200m		0,65
8.4	Ud Ud. de poste de acero galvanizado y pintado, de 60 mm de diámetro y 2 mm de espesor y 3 m de altura, incluidos herrajes y protección de malla.		19,01
8.5	m Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de madera de pino silvestre de 2,00 m.		15,00
9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD			
9.1	Ud Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.		312,07
9.2	Ud Contador en armario, con módulo de interruptor general de maniobra de 250 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.		839,35
9.3	Ud Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de alumbrado exterior, cuadro secundario de otros usos (tipo A); circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos: alumbrado de almacén y zonas comunes, alumbrado de emergencia, tomas de corriente en nave-almacén y depatartamentos de cría y alumbrado exterior,		2.299,40

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.4	m Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.		23,71
9.5	Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 1 pica.		353,67
9.6	Ud Luminaria, de 1280x105x120 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.		61,03
9.7	Ud Luminaria para adosar a techo o pared, de 311 mm de diámetro y 90 mm de altura, para 1 lámpara halógena QT 32 de 75 W.		173,07
10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO			
10.1	m Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro, con junta elástica.		15,13
10.2	m Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360°, de 160 mm de diámetro.		17,16
10.3	m Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 160 mm, color gris claro, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		11,06

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.4	m Suministro y montaje de canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 250 mm, de 0,68 mm de espesor, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes especiales colocados cada 50 cm. Totalmente equipado. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado y conexionado. Incluye: Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		10,96
11 INSTALACIONES DE FONTANERIA			
11.1	Ud Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 50 l, 1200 W.		200,52
11.2	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.		297,83
11.3	m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.		14,36
11.4	m Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.		11,27
11.5	Ud Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.		218,69
11.6	Ud Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: bebedero, realizada con policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente.		318,83
11.7	3 Ud Grifo de latón cromado, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.		16,91
11.8	Ud Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula.		42,71

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
11.9	Ud Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.		400,42
11.10	Ud Bebedero automático lineal, de nivel constante (5-10 l), provisto de valvula flotador, tapon de desagüe para limpieza y cable antiaseladero.		35,00
12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
12.1	Ud Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.		42,77
13 SEGURIDAD			
13.1	Ud Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.		90,14
13.2	Ud Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.		35,05
13.3	Ud Equipos de protección individual indicados en Estudio Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.		225,34
13.4	m ² Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, configuración de la red cuadrada (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en instalación de cubiertas de naves industriales o de lucernarios. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		0,92

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
13.5	Ud Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		51,95
13.6	m Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		1,17
13.7	Ud Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluso p/p de hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/I. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		15,50
14 GESTION DE RESIDUOS			
14.1	m³ Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.		10,00
14.2	m³ Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.		3,10
14.3	m³ Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.		10,38
15 CONTROL DE CALIDAD			

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
15.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.		90,84
15.2	Ud Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.		186,43
15.3	Ud Inspección visual sobre una unión soldada.		62,96
15.4	Ud Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, radiografía con película de 10x24 cm.		85,34
15.5	Ud Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 5 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.		1.681,80
16 ACCESORIOS VARIOS			
16.1	Ud Ud. Suministro de bebedero plástico de 1ª edad, tipo campana.		3,50
16.2	Ud Ud. comedero plástico, tipo plato de 41 cm Ø para pollitos		2,74
16.3	Ud Ud. comedero tolva para pienso, con una capacidad de 16 kg, tapa superior abatible, de chapa galvanizada, de uso interior y exterior.		45,00
16.4	Ud Foco calorífico eléctrico para instalar en departamentos de cría, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.		89,00
17 ADQUISICIÓN DE POLLOS DE PERDIZ			

Cuadro de precios			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
17.1	Ud Ud. pollitos de perdiz, con garantía de raza pura y un día de edad. Palencia, junio de 2013 Fdo.: Javier Pérez García		1,01

PRESUPUESTO PARCIAL

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
1.1	M ²	Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	46,400	15,750		730,800		
							730,800	730,800	
			Total m ²:			730,800	0,90	657,72	
1.2	M ³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Nave-almacén		6	3,600	0,800	0,800	13,824		
			4	5,675	0,800	0,800	14,528		
	Nave-Cría		2	3,800	0,700	0,700	3,724		
			4	3,800	0,700	0,700	7,448		
			2	5,675	0,700	0,700	5,562		
			2	3,700	0,400	0,500	1,480		
			4	3,800	0,400	0,500	3,040		
			2	59,500	0,400	0,500	23,800		
			1	29,600	0,400	0,500	5,920		
							79,326	79,326	
			Total m ³:			79,326	5,06	401,39	
1.3	M ³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4	1,400	1,750	0,900	8,820		
			9	1,400	1,500	0,900	17,010		
			5	1,000	1,400	0,900	6,300		
			5	1,200	1,700	0,900	9,180		
	Parque vuelo		21	0,500	0,500	0,600	3,150		
							44,460	44,460	
			Total m ³:			44,460	5,08	225,86	
1.4	M ³	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados, para su posterior relleno.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Saneamiento		1	80,000	0,400	1,000	32,000		
	Acometida		1	250,000	0,400	1,000	100,000		
							132,000	132,000	

Presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Total m³	132,000	5,06	667,92	
1.5	M³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Saneamiento	1	80,000	0,400	1,000	32,000	
	Acometida	1	250,000	0,400	1,000	100,000	
						132,000	132,000
			Total m³	132,000	4,23	558,36	
1.6	M³	Formación de encachado de 20 cm de espesor en caja para base de solera, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada (no incluida en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Riego de la capa. Compactación y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	46,400	15,750	0,250	182,700	
						182,700	182,700
			Total m³	182,700	6,49	1.185,72	
Total presupuesto parcial nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :							3.696,97

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1	M ²	Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, mediante el vertido desde camión de hormigón HL-150/B/20 fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vigas			6	3,600	0,800	0,100	1,728	
			4	5,675	0,800	0,100	1,816	
			2	3,800	0,700	0,100	0,532	
			4	3,800	0,700	0,100	1,064	
			2	5,675	0,700	0,100	0,795	
			2	3,700	0,400	0,100	0,296	
			4	3,800	0,400	0,100	0,608	
			2	59,500	0,400	0,100	4,760	
			1	29,600	0,400	0,100	1,184	
							12,783	12,783
Zapatas			4	1,400	1,750	0,100	0,980	
			9	1,400	1,500	0,100	1,890	
			5	1,000	1,400	0,100	0,700	
			5	1,200	1,700	0,100	1,020	
Parque vuelo			21	0,500	0,500	0,100	0,525	
							5,115	5,115
							17,898	17,898
							42,00	751,72
							Total m²:	17,898
2.2	M ³	Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m ³ . Incluso p/p de armaduras de espera del soporte y pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de pasatubos y encofrado para alojamiento de arquetas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1,400	1,750	0,800	7,840	
			9	1,400	1,500	0,800	15,120	
			5	1,000	1,400	0,800	5,600	
			5	1,200	1,700	0,800	8,160	
Parque vuelo			21	0,500	0,500	0,500	2,625	
							39,345	39,345
							109,99	4.327,56
							Total m³:	39,345
2.3	M ³	Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 60 kg/m ³ . Incluso p/p de pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Colocación de pasatubos. Vertido y compactación del hormigón. Coronamiento y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6	3,600	0,800	0,700	12,096	
			4	5,675	0,800	0,700	12,712	
			2	3,800	0,700	0,600	3,192	
			4	3,800	0,700	0,600	6,384	
			2	5,675	0,700	0,600	4,767	
								(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
2.3	M³	Viga de atado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, ace... (Continuación...)					
		2	3,700	0,400	0,400	1,184	
		4	3,800	0,400	0,400	2,432	
		2	59,500	0,400	0,400	19,040	
		1	29,600	0,400	0,400	4,736	
						66,543	
			Total m³:	66,543	110,01	7.320,40	
2.4	M³	Formación de muro de hormigón de 25 cm de espesor medio, encofrado a dos caras y ejecutado en condiciones complejas con encofrado metálico con acabado tipo industrial; realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 50 kg/m³. Encofrado y desencofrado de los muros con paneles metálicos modulares. Incluso p/p de juntas y elementos para paso de instalaciones. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Colocación de elementos para paso de instalaciones. Formación de juntas. Encofrado a dos caras del muro. Vertido y compactación del hormigón. Desencofrado. Curado del hormigón. Limpieza de la superficie de coronación del muro. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Nave-Almacén	1	10,000	0,250	3,000	7,500	
		1	15,000	0,250	3,000	11,250	
		2	14,500	0,250	3,000	21,750	
	Nave-Cría	1	30,000	0,250	1,000	7,500	
		1	14,500	0,250	1,000	3,625	
	Deducir	-2	1,000	0,250	0,500	-0,250	
		-1	1,000	0,250	2,000	-0,500	
						50,875	50,875
			Total m³:	50,875	180,00	9.157,50	
2.5	M²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,125 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; vigueta pretensada; bovedilla cerámica, 60x25x22 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	5,900		4,940	29,146	
						29,146	29,146
			Total m²:	29,146	52,64	1.534,25	

Presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.6	M ²	Formación de solera de 15 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla elástica. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de hormigonado. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Preparación de juntas. Colocación del mallazo con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado de la superficie. Aserrado, limpieza y sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	44,750	14,000		626,500	
							626,500	626,500
			Total m ²		626,500	15,50		9.710,75
Total presupuesto parcial nº 2 HORMIGONES :								32.802,18

Presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1	Kg	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, dinteles y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico con un espesor de 40 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ZF160*2.5	14	72,600			1.016,400	
		CF180*2.0	12	144,600			1.735,200	
		CF160*2.0	6	62,350			374,100	
		Nave-Cría	1	7.521,280			7.521,280	
		Nave-Almacén	1	5.755,880			5.755,880	
		Chapas	1	258,880			258,880	
							16.661,740	16.661,740
		Total kg				16.661,740	1,01	16.828,36
3.2	Kg	Acero S275 en perfiles planos, en placas de anclaje para cimentación (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado de diámetro y longitud s/cálculo, soldadas, taladro central de 5cm, elaborado, montado y pintado con dos manos de minio electrolítico, totalmente colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Placas	1	437,090			437,090	
			1	467,930			467,930	
		Pernos	1	88,950			88,950	
			1	137,270			137,270	
							1.131,240	1.131,240
		Total Kg				1.131,240	1,05	1.187,80
Total presupuesto parcial nº 3 ESTRUCTURAS :								18.016,16

Presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M ²	Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	29,500		2,600	76,700	
			5	9,300		3,030	140,895	
			1	29,500		3,460	102,070	
Deducir			-6	1,000		2,000	-12,000	
			-6	1,500		0,300	-2,700	
			-6	1,000		0,400	-2,400	
							302,565	302,565
		Total m²				302,565	21,67	6.556,58
4.2	M ²	Hoja exterior en cerramiento de fachada, de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque CV de hormigón, liso hidrófugo, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm ²), con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-10; con andamiaje homologado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave-Cría			1	30,000		1,480	44,400	
			2	14,500		2,205	63,945	
Deducir			-6	1,000		0,500	-3,000	
			-1	1,000		2,000	-2,000	
Parque-Vuelo			2	60,000		0,400	48,000	
			1	29,600		0,400	11,840	
Deducir			-2	1,500		0,400	-1,200	
							161,985	161,985
		Total m²				161,985	27,99	4.533,96
4.3	M ²	Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 35 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formado por dos paramentos de chapa lisa de acero galvanizado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , con sistema de fijación oculto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	14,500		3,550	102,950	
							102,950	102,950
		Total m²				102,950	18,01	1.854,13
4.4	M ²	Hoja de partición de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,900		2,500	14,750	
			1	4,940		2,500	12,350	
			1	4,540		2,500	11,350	
			1	2,300		2,500	5,750	
Deducir			-3	0,800		2,000	-4,800	
							39,400	39,400
		Total m²				39,400	22,00	866,80
4.5	M ²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	5,900		2,500	29,500	
			2	4,940		2,500	24,700	
			2	4,540		2,500	22,700	
			2	2,300		2,500	11,500	
Deducir			-6	0,800		2,000	-9,600	
							78,800	78,800
		Total m²				78,800	11,65	918,02
Total presupuesto parcial nº 4 CERRAMIENTOS :							14.729,49	

Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M ²	Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+lacado, de 30 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	15,125	7,600		229,900	
			1	30,125	14,700		442,838	
							672,738	672,738
			Total m²:			672,738	17,49	11.766,19
			Total presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA :					11.766,19

Presupuesto parcial nº 6 CERRAJERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	M ²	Puerta corredera, a base de bastidor de perfil de acero laminado en frío, de 50x50x2mm, empanelado por una cara con chapa de acero tipo Pegaso, incluso sistema de desplazamiento colgado con guiador inferior, topes, tiradores, pasadores y cerradura, con puerta para peatones de chapa plegada galvanizada, de 0,80x1,95m, con cerco, fijación y cierre, totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,000	5,000		25,000	
			8	1,000	2,000		16,000	
							41,000	41,000
			Total m²:			41,000	72,15	2.958,15
6.2	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1500x300 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	92,48	554,88
6.3	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 400x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
			Total Ud:			11,000	74,13	815,43
6.4	Ud	Puerta de registro de acero galvanizado de una hoja, 1000x400 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	84,26	505,56
6.5	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	123,46	370,38
			Total presupuesto parcial nº 6 CERRAJERIA :					5.204,40

Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE ALUMINIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
7.1	Ud	Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, batable practicable de apertura hacia el interior, de 50x100 cm, serie básica, formada por una hoja y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		8				8,000	
						8,000	8,000
				Total Ud:	8,000	198,94	1.591,52
				Total presupuesto parcial nº 7 CARPINTERIA DE ALUMINIO :			1.591,52

Presupuesto parcial nº 8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
8.1	Ud	Puerta de paso de 1x2 m constituida por malla de simple torsión con acabado galvanizado en caliente de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	97,24	388,96
8.2	M	Cerramiento del parque de vuelo formado por malla de simple torsión, de 25 mm de paso de malla y 1,5 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	60,000			120,000	
			1	30,000			30,000	
Deducir			-2	1,500			-3,000	
							147,000	147,000
			Total m:			147,000	16,69	2.453,43
8.3	M2	Cerramiento formado por malla plástica diagonal, de 16x14 mm de paso de malla, en rollos de 2x200m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,000	31,000		2.015,000	
							2.015,000	2.015,000
			Total m2:			2.015,000	0,65	1.309,75
8.4	Ud	Ud. de poste de acero galvanizado y pintado, de 60 mm de diámetro y 2 mm de espesor y 3 m de altura, incluidos herrajes y protección de malla.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			21				21,000	
							21,000	21,000
			Total Ud:			21,000	19,01	399,21
8.5	M	Cerramiento de parcela formado por malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y montantes de postes de madera de pino silvestre de 2,00 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	270,000			270,000	
							270,000	270,000
			Total m:			270,000	15,00	4.050,00
Total presupuesto parcial nº 8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO :							8.601,35	

Presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	312,07	312,07
9.2	Ud	Contador en armario, con módulo de interruptor general de maniobra de 250 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	839,35	839,35
9.3	Ud	Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de alumbrado exterior, cuadro secundario de otros usos (tipo A); circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos: alumbrado de almacén y zonas comunes, alumbrado de emergencia, tomas de corriente en nave-almacén y departamentos de cría y alumbrado exterior,	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	2.299,40	2.299,40
9.4	M	Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 4x25+1G16 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			200				200,000	
							200,000	200,000
		Total m				200,000	23,71	4.742,00
9.5	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 71 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm ² y 1 pica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	353,67	353,67
9.6	Ud	Luminaria, de 1280x105x120 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
		Total Ud				8,000	61,03	488,24
9.7	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 311 mm de diámetro y 90 mm de altura, para 1 lámpara halógena QT 32 de 75 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total Ud				2,000	173,07	346,14
Total presupuesto parcial nº 9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD :							9.380,87	

Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
10.1	M	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diámetro, con junta elástica.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,000			30,000	
							30,000	30,000
			Total m:		30,000	15,13		453,90
10.2	M	Zanja drenante rellena con grava filtrante sin clasificar, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC corrugado de simple pared, color amarillo, con ranurado total a 360°, de 160 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
			Total m:		50,000	17,16		858,00
10.3	M	Suministro y montaje de bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 160 mm, color gris claro, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo y trazado del conducto. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Marcado de la situación de las abrazaderas. Fijación de las abrazaderas. Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior. Resolución de las uniones entre piezas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2			5,430	10,860	
			2			2,480	4,960	
							15,820	15,820
			Total m:		15,820	11,06		174,97
10.4	M	Suministro y montaje de canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 250 mm, de 0,68 mm de espesor, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes especiales colocados cada 50 cm. Totalmente equipado. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado y conexionado. Incluye: Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,125			30,125	
			2	15,125			30,250	
							60,375	60,375
			Total m:		60,375	10,96		661,71
Total presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO :								2.148,58

Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.1	Ud	Termo eléctrico, mural vertical, resistencia envainada, 50 l, 1200 W.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	200,52	200,52
11.2	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	297,83	297,83
11.3	M	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	250,000			250,000	
							250,000	250,000
		Total m				250,000	14,36	3.590,00
11.4	M	Tubería para instalación interior de fontanería, empotrada en paramento, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 32 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	30,000			90,000	
			1	15,000			15,000	
							105,000	105,000
		Total m				105,000	11,27	1.183,35
11.5	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	218,69	218,69
11.6	Ud	Instalación interior de fontanería para usos complementarios con dotación para: bebedero, realizada con policloruro de vinilo clorado (PVC-C), para la red de agua fría y caliente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	318,83	318,83
11.7	Ud	Grifo de latón cromado, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
		Total Ud				18,000	16,91	304,38
11.8	Ud	Arqueta prefabricada de polipropileno, de dimensiones interiores 30x30x30, con tapa, para alojamiento de la válvula.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000

Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
			Total Ud	4,000	42,71	170,84	
11.9	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, serie Victoria "ROCA", color blanco, de 650x510 mm, equipado con grifería monomando, serie Kendo "ROCA", modelo 5A3058A00, acabado cromo-mate, de 135x184 mm y desagüe, con sifón botella, serie Botella-Curvo "ROCA", modelo 506401614, acabado cromo, de 250x35/95 mm.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
			Total Ud	1,000	400,42	400,42	
11.10	Ud	Bebedero automático lineal, de nivel constante (5-10 l), provisto de valvula flotador, tapon de desagüe para limpieza y cable antiaseledero.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		11				11,000	
						11,000	11,000
			Total Ud	11,000	35,00	385,00	
Total presupuesto parcial nº 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA :						7.069,86	

Presupuesto parcial nº 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
12.1	Ud	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado. Incluye: Replanteo de la situación del extintor. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:		3,000		42,77	128,31
		Total presupuesto parcial nº 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS :						128,31

Presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
13.1	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, durante un mes, de 6x2,35m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	90,14	90,14
13.2	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocada en oficina de obra, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	35,05	35,05
13.3	Ud	Equipos de protección individual indicados en Estudio Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	225,34	225,34
13.4	M ²	Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, configuración de la red cuadrada (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en instalación de cubiertas de naves industriales o de lucernarios. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	45,250	14,500		656,125	
							656,125	656,125
			Total m²:			656,125	0,92	603,64
13.5	Ud	Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	51,95	51,95
13.6	M	Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000

Presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Total m	50,000	1,17	58,50		
13.7	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluso p/p de hormigonado del pozo con hormigón en masa HM-20/B/20/l. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud	1,000			15,50	15,50
			Total presupuesto parcial nº 13 SEGURIDAD :					1.080,12

Presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
14.1	M³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	19,990			19,990	
			1	2,070			2,070	
			1	8,420			8,420	
							30,480	30,480
			Total m³:			30,480	10,00	304,80
14.2	M³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	730,800		0,250	182,700	
			1	79,328			79,328	
			1	44,460			44,460	
							306,486	306,486
			Total m³:			306,486	3,10	950,11
14.3	M³	Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	19,990			19,990	
			1	2,070			2,070	
			1	8,420			8,420	
							30,480	30,480
			Total m³:			30,480	10,38	316,38
Total presupuesto parcial nº 14 GESTION DE RESIDUOS :							1.571,29	

Presupuesto parcial nº 15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	90,84	272,52
15.2	Ud	Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	186,43	559,29
15.3	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	62,96	377,76
15.4	Ud	Ensayo no destructivo sobre una unión soldada, mediante partículas magnéticas, radiografía con película de 10x24 cm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	85,34	256,02
15.5	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 5 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	1.681,80	1.681,80
			Total presupuesto parcial nº 15 CONTROL DE CALIDAD :					3.147,39

Presupuesto parcial nº 16 ACCESORIOS VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
16.1	Ud	Ud. Suministro de bebedero plástico de 1ª edad, tipo campana.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	12,000
			Total Ud:			12,000	3,50	42,00
16.2	Ud	Ud. comedero plástico, tipo plato de 41 cm Ø para pollitos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			Total Ud:			18,000	2,74	49,32
16.3	Ud	Ud. comedero tolva para pienso, con una capacidad de 16 kg, tapa superior abatible, de chapa galvanizada, de uso interior y exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	12,000
			Total Ud:			12,000	45,00	540,00
16.4	Ud	Foco calorífico eléctrico para instalar en departamentos de cría, potencia calorífica de 1,2 kW, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total Ud:			6,000	89,00	534,00
Total presupuesto parcial nº 16 ACCESORIOS VARIOS :							1.165,32	

Presupuesto de ejecución material

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.696,97
2 HORMIGONES	32.802,18
3 ESTRUCTURAS	18.016,16
4 CERRAMIENTOS	14.729,49
5 CUBIERTA	11.766,19
6 CERRAJERIA	5.204,40
7 CARPINTERIA DE ALUMINIO	1.591,52
8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO	8.601,35
9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD	9.380,87
10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	2.148,58
11 INSTALACIONES DE FONTANERIA	7.069,86
12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS	128,31
13 SEGURIDAD	1.080,12
14 GESTION DE RESIDUOS	1.571,29
15 CONTROL DE CALIDAD	3.147,39
16 ACCESORIOS VARIOS	1.165,32
17 ADQUISICIÓN DE POLLOS DE PERDIZ	3.636,00
	<hr/>
	Total: 125.736,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICINCO MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS.

Palencia, junio de 2013

Fdo.: Javier Pérez García

RESUMEN GENERAL

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	3.696,97	2,94
Capítulo 2 HORMIGONES.....	32.802,18	26,09
Capítulo 3 ESTRUCTURAS.....	18.016,16	14,33
Capítulo 4 CERRAMIENTOS.....	14.729,49	11,71
Capítulo 5 CUBIERTA.....	11.766,19	9,36
Capítulo 6 CERRAJERIA.....	5.204,40	4,14
Capítulo 7 CARPINTERIA DE ALUMINIO.....	1.591,52	1,27
Capítulo 8 CERRAMIENTOS PARQUE DE VUELO.....	8.601,35	6,84
Capítulo 9 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	9.380,87	7,46
Capítulo 10 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.....	2.148,58	1,71
Capítulo 11 INSTALACIONES DE FONTANERIA.....	7.069,86	5,62
Capítulo 12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	128,31	0,10
Capítulo 13 SEGURIDAD.....	1.080,12	0,86
Capítulo 14 GESTION DE RESIDUOS.....	1.571,29	1,25
Capítulo 15 CONTROL DE CALIDAD.....	3.147,39	2,50
Capítulo 16 ACCESORIOS VARIOS.....	1.165,32	0,93
Capítulo 17 ADQUISICIÓN DE POLLOS DE PERDIZ.....	3.636,00	2,89
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.).....	125.736,00	
16% de gastos generales.....	20.117,76	
6% de beneficio industrial.....	7.544,16	
Suma.....	153.397,92	
21% IVA.....	32.213,56	
Presupuesto de ejecución por contrata.....	185.611,48	

Honorarios de Ingeniero Agrícola

Proyecto	3,50% sobre PEM.....	4.400,76
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto.....	924,16
	Total honorarios de Proyecto.....	5.324,92
Dirección de obra	1,50% sobre PEM.....	1.886,04
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra.....	396,08
	Total honorarios de Dirección de obra.....	2.282,12
	Total honorarios.....	7.607,04
	Licencia urbanística (Ayuntamiento) 2 % P.E.M.	2.514,72
	Total presupuesto general.....	195.733,24

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Palencia, junio de 2013

Fdo.: Javier Pérez García