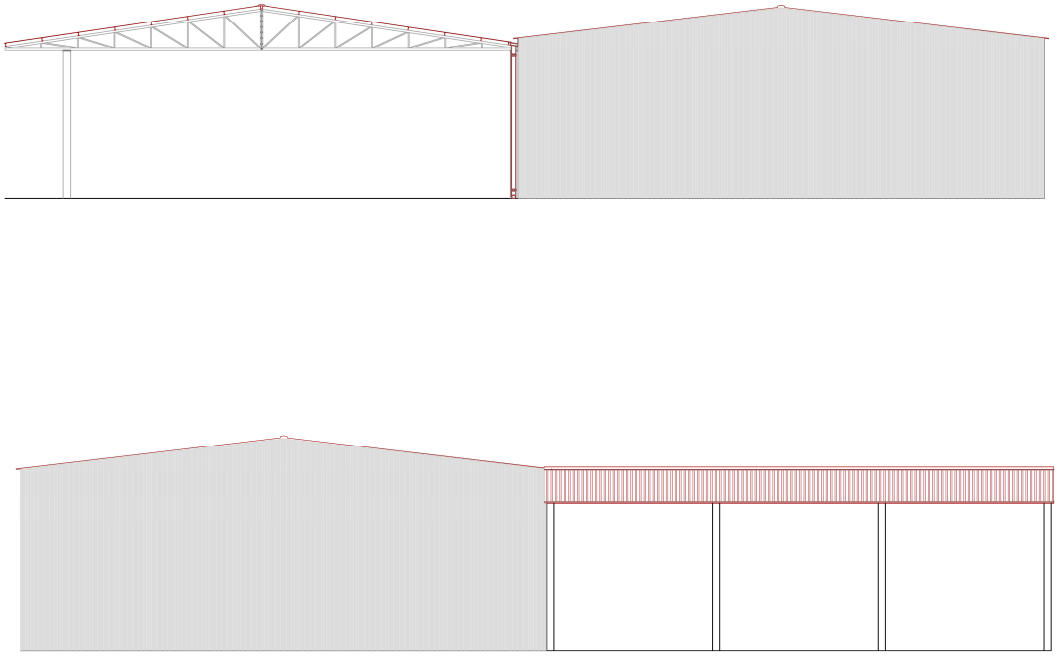


Proyecto de ejecución:
Ampliación de instalaciones de almacenamiento de productos agrarios (Cobertizo)

Promotor: D. Joaquín González Martínez

Situación: Villaumbrales. Palencia

Emplazamiento: Parcela nº 18 Polígono nº 509

ESAGRO ingenieros, s.c.
Cl. Don Sancho, 5 4ºA. 34001·PALENCIA
(Pasaje a Plaza Mayor) Tfno. 979702930

Javier Pérez García. Ingeniero Tco Agrícola
Colegiado nº 984 del Colegio Oficial de I. T. A. de Castilla-Duero

Palencia, julio de 2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Proyecto ejecución:	**Ampliación de instalaciones de almacenamiento de productos agrarios (Cobertizo).**
Emplazamiento:	**Parcela nº 18 del Polígono nº 509 de Villaumbrales (Palencia)**
Promotor:	**D. Joaquín González Martínez**

Superficie total construida s/rasante	**373,75 m²**	**Superficie útil**	**373,46 m²**
Presupuesto ejecución material			**18.955,40 €**

Contenido del proyecto:

1. MEMORIA

1. Antecedentes
2. Agentes
3. Emplazamiento
4. Ingeniería de las obras
   - 4.1. Descripción general del edificio
   - 4.2. Justificación urbanística de la edificación proyectada
   - 4.3. Cimentación
   - 4.4. Estructura
   - 4.5. Sistema envolvente
   - 4.5.1. Cubierta
   - 4.5.2. Solera
5. Memoria constructiva
   - 5.1. Sustentación del edificio
   - 5.2. Sistema estructural
   - 5.3. Sistema envolvente
   - 5.4. Instalaciones
   - 5.4.1. Instalaciones de protección contra incendios
6. Cumplimiento del CTE
   - 7. Seguridad estructural (DB-SE)
   - 7.1. Acciones en la edificación (SE-AE)
   - 7.2. Cimentaciones (SE-C)
   - 7.3. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural
   - 7.4. Estructuras de acero (SE-A)
8. Seguridad en caso de incendio (DB-SI)
   - 8.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB
   - 8.2. SECCIÓN SI 1: Propagación interior
   - 8.3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior
   - 8.4. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes
   - 8.5. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones
   - 8.6. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos
   - 8.7. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura
9. Seguridad de utilización (DB-SU)
10. Protección frente al ruido (DB-HR)
11. Ahorro de energía (DB-HE)
12. Protección frente a la humedad (DB-HS-1)
    - 12.1. Ámbito de aplicación de la Sección HS-1 del DB- HS
13. Calidad del aire interior (DB-HS-3)
14. Evacuación de aguas (DB-HS-5)
15. Resumen del presupuesto

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Anejos a la memoria

1 Ficha urbanística
2 Cálculo de la estructura
3 Protección contra el incendio
4 Información geotécnica
5 Memoria ambiental
6 Estudio básico de seguridad y salud
7 Plan de Control de Calidad
8 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción

2. PLIEGO DE CONDICIONES

Disposiciones generales
Disposiciones facultativas
Disposiciones económicas
Pliego de condiciones técnicas particulares
Prescripciones sobre los materiales
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

3. MEDICIONES

Mediciones

4. PRESUPUESTO

Cuadro de Precios
Presupuesto detallado
Resumen de Presupuesto

5. PLANOS

1 Situación
2 Emplazamiento
3 Cimentación
4 Planta general
5 Alzados
6 Planta y estructura de cubierta
7 Detalles constructivos (Secciones)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Documento nº 1: MEMORIA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Documento nº 1: MEMORIA. ÍNDICE — Página

1. Antecedentes 3
2. Agentes 3
3. Emplazamiento 3
4. Ingeniería de las obras 4
4.1. Descripción general del edificio 4
4.2. Justificación urbanística de la edificación proyectada 4
4.3. Cimentación 5
4.4. Estructura 5
4.5. Sistema envolvente 6
4.5.1. Cubierta 6
4.5.2. Solera 6
5. Memoria constructiva 6
5.1. Sustentación del edificio 6
5.2. Sistema estructural 7
5.3. Sistema envolvente 8
5.4. Instalaciones 9
5.4.1. Instalaciones de protección contra incendios 9
6. Cumplimiento del CTE 9
7. Seguridad estructural (DB-SE) 12
7.1. Acciones en la edificación (SE-AE) 15
7.2. Cimentaciones (SE-C) 16
7.3. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural 17
7.4. Estructuras de acero (SE-A) 20
8. Seguridad en caso de incendio (DB-SI) 23
8.1. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB 23
8.2. SECCIÓN SI 1: Propagación interior 23
8.3. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior 24
8.4. SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes 24
8.5. SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones 25
8.6. SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos 25
8.7. SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura 25
9. Seguridad de utilización (DB-SU) 26
10. Protección frente al ruido (DB-HR) 29
11. Ahorro de energía (DB-HE) 29
12. Protección frente a la humedad (DB-HS-1) 29
12.1. Ámbito de aplicación de la Sección HS-1 del DB- HS 30
13. Calidad del aire interior (DB-HS-3) 30
14. Evacuación de aguas (DB-HS-5) 30
15. Resumen del presupuesto 33

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ANEJOS A LA MEMORIA:

1. Justificación Urbanística
2. Cálculo de las estructuras
3. Protección contra el incendio
4. Estudio geotécnico
5. Memoria ambiental y de actividad
6. Estudio Básico de Seguridad y Salud
7. Plan de control de calidad
8. Estudio de gestión de residuos de construcción

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1. Antecedentes

D. Joaquín González Martínez, con DNI 71927002-E y domicilio en calle Mayor nº 78 de Villaumbrales (Palencia), es titular de una explotación agraria orientada a la producción de leche y carne de ganado ovino y cultivos extensivos de secano y regadío, ubicada en el término municipal de Villaumbrales.

El titular de la explotación agraria pretende la ampliación de las instalaciones de almacenamiento de productos agrarios (paquetes de paja de cereal y forrajes) adosando el cobertizo proyectado a las construcciones que el titular tiene en la parcela nº 5.004 del polígono nº 509 del término municipal de Villaumbrales.

Con el almacenamiento en el cobertizo se pretende mantener en el tiempo, con el menor nivel de pérdidas posible, la calidad y cantidad del heno producido. Cuando los forrajes se almacenan en el exterior, estas pérdidas son superiores al 30 %, en función del periodo de almacenamiento y pluviometría. Los forrajes y paja de cereal almacenados en heniles presentan un mejor aspecto, manteniendo su color y aspecto iniciales.

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de un proyecto de ejecución para la construcción de un cobertizo de uso agrícola, con el objeto de mejorar las condiciones de trabajo en su explotación, al disponer de mayor superficie para el almacenamiento y manejo de productos agrarios (paja y forrajes empacados), y tramitar la licencia municipal de obras en el Ayuntamiento de Villaumbrales.

2. Autor del proyecto

Javier Pérez García, Ingeniero Técnico Agrícola, con domicilio profesional en cl. Don Sancho nº 5 4ºA de 34001- Palencia; colegiado nº 984 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla-Duero.

3. Emplazamiento

La construcción se realizará en la parcela catastral nº 18 del polígono nº 509 del término municipal de Villaumbrales (Palencia), con referencia catastral 34238A509000180000WJ, y una superficie gráfica catastral de 0,2919 has.

El acceso se realiza desde el camino de Carromolino, situado al Sur de la parcela, que comunica con Carretera CL-613 de Palencia a Sahagún.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA-DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Las coordenadas de la zona en la que se ubicará la edificación son (ETRS89. HUSO UTM 30): X = 366.990,00 Y = 4.661.162,20

En este tipo de suelo son de aplicación las Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales (Palencia). La parcela está situada dentro de la delimitación de Suelo Rústico con Protección Natural (SR_{PN}) y en la zona definida con Área de entorno del Plan Regional de ámbito territorial del Canal de Castilla (Decreto 205/2001, de 2 de agosto).

La actividad descrita en el presente proyecto precisará de comunicación previa al Ayuntamiento de Villaumbrales, antes de iniciar la actividad; ya que se encuentra incluida en el apartado j del Anexo III del Decreto Legislativo 1/2015 de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y Palencia: "*Actividades de almacenamiento de equipos y productos agrícolas siempre que no cuenten con sistemas de refrigeración y/o sistemas forzados de ventilación, que como máximo contengan 2.000 l. de gasóleo u otros combustibles.*"

4. Ingeniería de las obras

4.1. Descripción general del edificio

Se trata de un edificio adosado a las construcciones existentes en la parcela nº 5.004, propiedad del promotor; es una ampliación de las instalaciones de almacenamiento de la explotación agraria. El cobertizo proyectado tendrá una altura a alero de 5,85 m, con estructura de cerchas metálicas sobre pilares metálicos empotrados y cubierta a dos aguas; altura a cumbrera de 7.34 m, una luz de 19.635 m y fondo máximo de 19.035 m.

Cuadro de superficies:

Superficie construida sobre rasante (nave-almacén):	373,75 m^2
Superficie útil sobre rasante:	373,46 m^2

4.2. Justificación urbanística de la edificación proyectada

En este tipo de suelo son de aplicación las Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales, aprobadas por Acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de Palencia de 21 de noviembre de 2002.

La parcela está clasificada como Suelo Rústico con Protección Natural (SR_{PN}), para el que se establecen los siguientes condicionantes urbanísticos (Artículo 3.11 y 3.13.2 de las NN. UU. MM. de Villaumbrales):

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Condiciones urbanísticas	Planeamiento (NN. UU. MM. de Villaumbrales)	Proyecto
Usos permitidos	Agropecuarios, ganaderos, forestales, cinegéticos	Cumple
Retranqueos	7 m a todos los linderos	Cumple
Parcela mínima	U. M. C. (suma de parcelas de la explotación)	Cumple
Ocupación máxima	20 % (sobre la parcela de actuación)	Cumple
Edificabilidad máxima	0,3 m^2/m^2 (sobre la parcela de actuación)	Cumple
Altura máxima	7,00 m a cornisa	Cumple

4.3. 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/mm^2/B/IIa, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m^3. En las vigas centradoras o de atado, el hormigón será de 25 N/mm^2/B/IIa, el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm^2.

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/mm^2, necesaria para el cálculo de la cimentación.

4.4. Estructura

La estructura de cubierta estará formada por correas metálicas IPN-120 a una separación máxima de 1,35 m. El sistema estructural se compone de cerchas metálicas (UPN-80) sobre pilares metálicos IPE-270.

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 esta edificación 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

4.5. 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 (únicamente con cubierta, sin cerramientos en fachadas).

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.

4.5.1. Cubierta

La cubierta estará formada por dos faldones inclinados con una pendiente del 15 %, de chapa de acero prelacado, de espesor 0,6 mm, con sistema de fijación.

4.5.2. Solera

La solera será de encachado de zahorra compactada de 20 cm de altura, compactada 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.

5. Memoria constructiva

5.1. 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 Limites 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 al 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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/mm²
	Peso especifico del terreno	γ= 18 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	φ= 30

5.2. 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

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de la zona prevista para la edificación: árboles, plantas, maleza o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como media 20 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 1,00 m, en suelos cohesivos de arcilla, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto.

Cimentación: Programa de necesidades

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/mm^2/B/IIa, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m^3. En las vigas de atado, el hormigón será de 25 N/mm^2/B/IIa, el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm^2.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Se ha estimado una tensión admisible del terreno de 0,25 n/mm^2 necesaria para el cálculo de la cimentación, esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

Estructura portante: Programa de necesidades

El sistema estructural se compone de pórticos y correas de acero conformado y laminado S275JR, según UNE-EN 10025, en perfiles de las series IPN-120 (correas en cubierta), cerchas metálicas (UPN-80) y pilares IPE 270 mediante uniones soldadas; separación máxima de 6,30 m entre pórticos y una altura de soportes de hasta 5,85 m. 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.

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.

5.3. Sistema envolvente

Cubierta

La cubierta estará formada dos faldones inclinados con una pendiente del 15 %, de chapa de acero prelacado, de espesor 0,6 mm, con todos los elementos de fijación y de seguridad, y juntas de estanqueidad, según establece el CTE.

Solera

La solera será de encachado de zahorra compactada de 20 cm de altura, con la explanada homogénea y nivelada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

5.4. Instalaciones

5.4.1. 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.

La construcción está formada por un espacio diáfano constituyendo un único sector de incendio, cuya actividad se desarrolla en planta baja con las fachadas cerradas, comunicado directamente con espacio libre, no existiendo sobre dicha parcela ninguna zona habitable.

Riesgo de propagación exterior horizontal: No

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 dos 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).

Se instalarán dos extintores portátiles de eficacia mínima 21A -113B.

6. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

7. 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 **Transitorias** **Extraordinarias**	Condiciones normales de uso Condiciones aplicables durante un tiempo limitado. 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 limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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: - perdida 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 está 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Modelo análisis estructural	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. 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.

Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤Ed,stb	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed ≤Rd	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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 formula 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

7.1. 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	*El viento:* Zona eólica (según CTE DB-SE-AE) *La temperatura:* 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 *La nieve:* Como valor de carga de nieve en un terreno horizontal sk, se considera una sobrecarga de 1,2 kN/m^2 (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

Acciones químicas, físicas y biológicas	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.
Acciones accidentales (A)	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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

7.2. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites 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 al 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/mm²
	Peso especifico del terreno	γ= 18 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	φ= 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

7.3. 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 IPN-120 (correas), cerchas metálicas (UPN-80) y pilares IPE 270 mediante uniones soldadas; separación máxima de 6,30 m entre pórticos y una altura de soportes de hasta 5,60 m. 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 2016. Licencia nº 66867
Empresa: Cype Ingenieros, S.A. (Av. Eusebio Sempere nº 5. Alicante)

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 Limites de la vigente EHE, articulo 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:

Lím. flecha total	*Lím. flecha activa*	*Máx. recomendada*
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: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor W = 75 kg/m² 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.
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/IIa
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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Coeficientes 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
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	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 IIa: 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 el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mín. cemento	Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Cantidad máx. 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 ≤ 0.60

7.4. Estructuras de acero (SE-A)

Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Programa informático	☒	Toda la estructura	Programa:	CYPECAD Metal 3D
				Licencia:	Nº 66867
				Versión:	Versión 2016
				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.

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:

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	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 ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	2
S275J0					0
S275J2					-20

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-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*.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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".*

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

8.1. 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])
Ejecución	Obra nueva	No procede	No

(1) Proyecto de obra, de cambio de uso, de acondicionamiento, de instalaciones, 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)

8.2. 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
Cobertizo	2.500	373,75	Agrícola	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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Cobertizo	A2-s1,d0	A2-s1,d0	$A2_{FL}$-s1	$A2_{FL}$-s1

8.3. 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

8.4. 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.

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

Uso previsto: Agrario
Zona (tipo de actividad): Zona de ocupación nula, accesible únicamente para carga y descarga de productos almacenados.
Ocupación (m^2/persona):Nula

La longitud máxima de los recorridos de evacuación hasta la salida del cobertizo (planta baja) es de 9,50 m. (< 50 m)

8.5. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo) 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.
Cobertizo	Sí	Sí	No		No		No		No	

8.6. 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	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyec	Norma	Proyec	Norma	Proyec
3,50	>	4,50	>	20	>	5,30	>	12,5	>	7,20	>

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

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio, 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])
Cobertizo	Agrario	Metálica	-	R-30	R-30

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

9. Seguridad de utilización (DB-SU)

SU1.1 Resbaladicidad de los suelos

Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003 — **Clase**

		NORMA	PROY.
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	SI
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	NO
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio) con pendiente < 6%	2	NO
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	NO
☐	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY.
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia nivel<6mm	< 6 mm
☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	NP
☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	NP
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • 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
☐	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	NP

SU2.1 Atrapamiento

SU2.1

		NORMA	PROY.
☐	puerta corredera de accionamiento manual (d=distancia hasta objeto fijo más próx)	d≥200mm	NP
☐	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

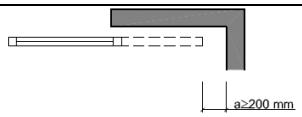


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SU2.2 Impacto

Con elementos fijos

			NORMA	PROY.		NORMA	PROY.
☒	Altura libre de paso en zonas de circulación	☐ uso restringido	≥ 2.100 mm		☐ resto zonas	≥ 2.200 mm	>2.200 mm
☒	Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	>2.200 mm
☐	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

☒	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

☐	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

SU3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento en general:

☐	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior
☐	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior

		NORMA	PROY
☐	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	N.P.

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:

☒	Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	**PROY**
☒	Profundidad	p ≥ 4,5 m	P> 4,50 m
☒	Pendiente	pend≤5%	< 1 %

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A≥800mm	-
☐	Altura de la barrera de protección	h≥800mm	-
☐	Pavimento a distinto nivel		

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	
☐	Pintura de señalización:	

Protección de recorridos peatonales:

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	
☐	pavimento diferenciado con pinturas o relieve	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

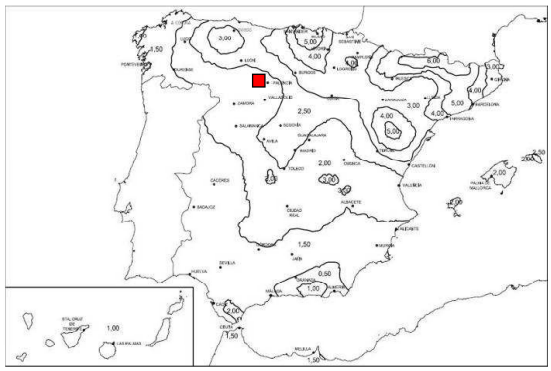
Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

FRECUENCIA ESPERADA

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno

según la posición en el mapa toma un valor de:

2 impactos/año,km2



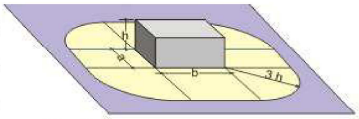
Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

a = 19.035

b = 19.635

h = 7.34 m



$$A_e=(b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

Área equivalente Ae=3.600 m2

C1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos , C1 = 0.5

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

Frecuencia esperada Ne =0,00360

RIESGO ADMISIBLE

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura metálica y una Cubierta metálica C2 =0.5

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, C3 = 1

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Resto de edificios, C4 = 1

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, C5 = 1

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

Riesgo admisible Na =0,01100

RESULTADO

Frecuencia esperada menor que el riesgo admisible, Ne(0,00360) < Na(0,01100)

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

Accesibilidad (DB-SUA9)

La construcción proyectada es un edificio en planta baja, y según se define en el anejo SI A del DB SI de ocupación nula (presencia de personas ocasional o bien a efectos de mantenimiento). La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

10. 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 y 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.

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.

11. 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).

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

La exigencia básica HS-1 “Protección frente a la humedad” regulada por el Codigo 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”

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

12.1. 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 no se encuentran dentro de este ámbito de aplicación, ya que es una construcción sin cerramientos ni solera de hormigón, destinada al almacenamiento de paja de cereal y forrajes.

13. 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.

14. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Caracterización y cuantificación de las exigencias.

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 previsibles 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.

Diseño.

El colector de la parcela desagua por gravedad a los pozos de la red de alcantarillado público.

Elementos que componen la instalación.

Los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas es la siguiente:

Cierres hidráulicos: los sumideros serán sifónicos. Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Elementos de conexión: En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales generales, de canalizaciones, puntos de captación y accesorios descritos en el punto 6 del DB-HS 5 del CTE.

Mantenimiento y conservación.

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, descritos en el punto 7 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección (f=i/100) a la superficie servida; 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

15. Resumen del presupuesto

El presupuesto de ejecución material del proyecto de Cobertizo de uso agrícola en Villaumbrales asciende a la cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS, con el siguiente resumen de capítulos:

Capítulo	Importe (€)
Capítulo 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	891,89
Capítulo 2 HORMIGONES	3.436,55
Capítulo 3 ESTRUCTURAS	8.810,82
Capítulo 4 CUBIERTA	4.183,89
Capítulo 5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	533.03
Capítulo 6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS	44,97
Capítulo 7 SEGURIDAD	842,97
Capítulo 8 GESTION DE RESIDUOS	115,89
Capítulo 9 CONTROL DE CALIDAD	94,99
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	**18.955,00**

En Palencia, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola
Colegiado nº 984 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla-Duero

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA-DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ANEJOS

1. Justificación Urbanística
2. Cálculo de las estructuras
3. Protección contra el incendio
4. Estudio geotécnico
5. Memoria ambiental y de actividad
6. Estudio Básico de Seguridad y Salud
7. Plan de control de calidad
8. Estudio de gestión de residuos de construcción

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

PROYECTO	**COBERTIZO DE USO AGRÍCOLA**
SITUACIÓN	**VILLAUMBRALES (PALENCIA)**
EMPLAZAMIENTO	**PARCELA Nº 18. POLÍGONO Nº 509**
REFERENCIA CATASTRAL	**34238A509000180000WJ**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Suelo Rústico Protección Natural

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales
Plan Regional de ámbito territorial del Canal de Castilla (Decreto 205/2001)

Condiciones de parcela (3.11.3.1 de Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales)

Parcela Mínima: La Unidad Mínima de Cultivo (U.M.C.), entendida como la suma de parcelas pertenecientes a la explotación dentro del término municipal que sumen la U.M.C.

Construcción proyectada:
La construcción se proyecta sobre la parcela nº 18 del polígono nº 5019 del término municipal de Villaumbrales con una extensión superficial de 0,2919 has.
Estará vinculada a la parcela nº 24 del polígono nº 511 del término municipal de Villaumbrales, con una superficie gráfica de 7,3191 has (regadío), referencia catastral 34238A511000240000WY.

CUMPLE

Condiciones generales de la edificación (3.11.5 de N.N. U.U. M.M. de Villaumbrales)

En las instalaciones agropecuarias se permitirá una altura máxima de 7,00 m y una pendiente de cubierta máxima de 30 º.

Construcción proyectada:
Altura a alero de 5,85 m y 15 % pendiente de cubierta.

CUMPLE

Condiciones de uso (3.11.6.1 de Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales)

Usos Permitidos: Construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales, cinegéticas y otras análogas.

Construcción proyectada: Cobertizo de planta baja destinado a almacenamiento de productos de la explotación agrícola.

CUMPLE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Condiciones de parcela (3.11.6.1 de Normas Urbanísticas Municipales de Villaumbrales)

Edificabilidad: La ocupación máxima de parcela para almacenes o instalaciones agrícolas será del 20 %.
La edificabilidad máxima de parcela para almacenes o instalaciones agrícolas será de 0,3 m^2/m^2.

Construcción proyectada:
Ocupación de parcela: 12,80 %
Edificabilidad: 0,12 m^2/m^2

CUMPLE

Condiciones de emplazamiento (3.11.6.1 de N.N. U.U. M.M. de Villaumbrales)

Retranqueo mínimo: Serán como mínimo de 7 m. a todos los linderos.

Construcción proyectada:
El cobertizo proyectado estará adosado a las construcciones existentes en la parcela nº 5.004, propiedad del promotor; es una ampliación de las instalaciones de almacenamiento de la explotación agraria.

Retranqueo a linderos (Carretera PP-9533, parcela 17 y arroyo) > 7,00 m
Retranqueo a cementerio: 60,00 m (>15 m en núcleos con población inferior a 5.000 habitantes. Decreto 16/2005 de 10 de febrero, por el que se regula la policía sanitaria mortuoria en la Comunidad de Castilla y León)

CUMPLE

Condiciones de protección Canal de Castilla (3.13.2. N.N. U.U. M.M. Villaumbrales)

Área de Entorno (Suelo rústico): Cubiertas inclinadas (pendiente máxima 40 %). Se prohíbe el empleo de materiales de chapa en las fachadas y el de acabados en hormigón. El material de cubiertas será de color pardo rojizo.
.

Construcción proyectada:
Cubierta inclinada (pendiente del 15 %)
Sin cerramientos
Cubiertas de chapa color (pardo rojizo)

CUMPLE

Declaración que formula el Ingeniero Técnico que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y la Normativa Urbanística de aplicación (art. 47.1 del Reglamento de Disciplina Urbanística).

En Palencia, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola
Colegiado nº 984 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla-Duero

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

CÁLCULO DE ESTRUCTURA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

MEMORIA DE CÁLCULO. ÍNDICE

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 caracteristicas 8

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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: Chapa acero prelacado 0,6 mm a dos aguas
- Estructura metálica
- Cerramientos: No
- Solera: Zahorra compactada

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 pilares metálicos IPE, cerchas metálicas y correas IPN.

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/mm^2/B/IIa de f_{ck}, con tamaño máximo de árido de 40 mm, con una dosificación de cemento mínima de 350 Kg/m^3. En las vigas centradoras o de atado, el hormigón será de 25 N/mm^2/B/IIa de f_{ck}, el tamaño máximo del árido de 40 mm y armado con acero corrugado (B-500S) de límite elástico 500 N/mm^2

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**

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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

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				
Coeficiente 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				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm^2)	434,78				

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

2.1.3.ACERO EN MALLAZOS

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

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 capitulo 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 **$G+\psi_2 Q$**	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: δ /h<1/300	Desplome relativo a la altura total del edificio: δ /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

3.2.2.PESO PROPIO DE LAS PARTICIONES PESADAS

Planta	Zona	Carga en KN/ml
Planta Baja	Medianeras	6

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Ce = 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- **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.

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**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Villaumbrales.gp3

Ampliación instalaciones almacenamiento de produstos agrícolas

---

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 6.30 m
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 0.10 kN/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kN/m²

Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 0.10 kN/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: 18.90
Sin huecos.
1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
4 - V(180°) H1: Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior
5 - V(180°) H2: Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior
6 - V(270°) H1: Viento a 270°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3
Altitud topográfica: 740.00 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 MPa	Módulo de elasticidad GPa
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Villaumbrales.gp3

Ampliación instalaciones almacenamiento de produstos agrícolas

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 9.75 m Luz derecha: 9.75 m Alero izquierdo: 5.60 m Alero derecho: 5.60 m Altura cumbrera: 7.00 m	Celosía americana

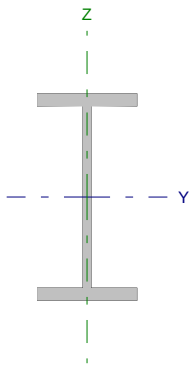
Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPN 120	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.35 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 58.84 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: IPN 120
Material: S275



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
0.668, 12.600, 5.696	0.668, 6.300, 5.696	6.300	14.20	328.00	21.50	2.71

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	6.300	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
β: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
pésima en cubierta	N.P.(1)	x: 1.05 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.3 m η = 58.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.3 m η = 7.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 1.05 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 58.8**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Villaumbrales.gp3
Ampliación instalaciones almacenamiento de produstos agrícolas

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	

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 esfuerzo cortante.*
- [6] *No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- [7] *No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- [8] *No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- [9] *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- [10] *No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

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.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

20.51 ≤ 250.38 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma. **h_w** : *104.60* mm
t_w: Espesor del alma. **t_w** : *5.10* mm
A_w: Área del alma. **A_w** : *5.33* cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida. **$A_{fc,ef}$** : *4.47* cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección. **k** : *0.30*
E: Módulo de elasticidad. **E** : *210000* MPa
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida. **f_{yf}** : *275.00* MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.588*** ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.668, 6.300, 5.696, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : *9.80* kN·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : *0.00* kN·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: *16.66* kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple. **Clase** : *1*

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: *63.60* cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : *261.90* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : *275.00* MPa

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

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

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

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

η : ***0.074*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.668, 6.300, 5.696, 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} : *7.24* kN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: *97.47* kN

Donde:

$\mathbf{A_v}$: Área transversal a cortante. $\mathbf{A_v}$: *6.45* cm²

$$\mathbf{A_V} = h \cdot t_w$$

Siendo:

h: Canto de la sección. **h** : *120.00* mm

$\mathbf{t_w}$: Espesor del alma. $\mathbf{t_w}$: *5.10* mm

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistencia de cálculo del acero. $\mathbf{f_{yd}}$: *261.90* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

$\boldsymbol{\gamma_{M0}}$: Coeficiente parcial de seguridad del material. $\boldsymbol{\gamma_{M0}}$: *1.05*

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$

18.51 < **64.71** ✓

Donde:

$\boldsymbol{\lambda_w}$: Esbeltez del alma. $\boldsymbol{\lambda_w}$: *18.51*

$$\boldsymbol{\lambda_w} = \frac{d}{t_w}$$

$\boldsymbol{\lambda_{máx}}$: Esbeltez máxima. $\boldsymbol{\lambda_{máx}}$: *64.71*

$$\boldsymbol{\lambda_{max}} = 70 \cdot \varepsilon$$

$\boldsymbol{\varepsilon}$: Factor de reducción. $\boldsymbol{\varepsilon}$: *0.92*

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

$\mathbf{f_{ref}}$: Límite elástico de referencia. $\mathbf{f_{ref}}$: *235.00* MPa

$\mathbf{f_y}$: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) $\mathbf{f_y}$: *275.00* MPa

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo $\mathbf{V_{Ed}}$ no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad \mathbf{2.23\ kN} \leq \mathbf{48.74\ kN}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.050 m del nudo 0.668, 12.600, 5.696, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $\mathbf{V_{Ed}}$: *2.23* kN

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *97.47* kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\CYPE Ingenieros\Proyectos\Generador de Pórticos\Villaumbrales.gp3
Ampliación instalaciones almacenamiento de produstos agrícolas

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 73.95 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.668, 6.300, 5.696
Coordenadas del nudo final: 0.668, 0.000, 5.696
El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(0°) H1 a una distancia 3.150 m del origen en el segundo vano de la correa.
(Iy = 328 cm4) (Iz = 22 cm4)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-160x2.5	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.40 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 0.00 %

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 0.00 %

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m²
Correas de cubierta	16	178.35	0.09

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
- **1.1.- Normas consideradas** 2
- **1.2.- Estados límite** 2
  - 1.2.1.- Situaciones de proyecto 2
- **1.3.- Resistencia al fuego** 3

2.- ESTRUCTURA 3
- **2.1.- Geometría** 3
  - 2.1.1.- Nudos 3
  - 2.1.2.- Barras 4
- **2.2.- Uniones** 5
  - 2.2.1.- Especificaciones para uniones soldadas 5
  - 2.2.2.- Especificaciones para uniones atornilladas 6
  - 2.2.3.- Referencias y simbología 6
  - 2.2.4.- Medición 8

3.- CIMENTACIÓN 8
- **3.1.- Elementos de cimentación aislados** 8
  - 3.1.1.- Descripción 8
  - 3.1.2.- Medición 8
- **3.2.- Vigas** 9
  - 3.2.1.- Descripción 9
  - 3.2.2.- Medición 9

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	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 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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

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.- 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:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos											
Referencia	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	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	19.500	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	9.750	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N6	6.300	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.300	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.300	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.300	19.500	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.300	9.750	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	12.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	12.600	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	12.600	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	12.600	19.500	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	12.600	9.750	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	18.900	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	18.900	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	18.900	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	18.900	19.500	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	18.900	9.750	7.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

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.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17 y N18/N19
2	N2/N5, N4/N5, N2/N4, N7/N10, N9/N10, N7/N9, N12/N15, N14/N15, N12/N14, N17/N20, N19/N20 y N17/N19

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)	
Tipo	Designación									
Acero laminado	S275	1	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90	
		2	UPE 80, Doble en cajón soldado, (UPE) Cordón continuo	20.20	10.50	4.75	214.40	255.09	309.17	

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.

2.1.2.3.- Resumen de medición

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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	IPE	IPE 270	44.800	44.800	229.200	0.206	0.206	0.522	1614.21	1614.21	4538.59
		UPE	UPE 80, Doble en cajón soldado	184.400	184.400		0.377	0.377		2924.38	2924.38	

2.1.2.4.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 270	1.067	44.800	47.793
UPE	UPE 80, Doble en cajón soldado	0.360	156.800	56.448
			Total	**104.241**

2.2.- Uniones

2.2.1.- Especificaciones para uniones soldadas

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.

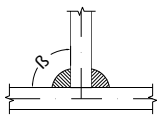
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

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 β > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que β < 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

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.- Especificaciones para uniones atornilladas

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A							
Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1[(1)]	e2[(2)]	p1[(1)]	p2[(2)]	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas[(3)]	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
[(1)] Paralela a la dirección de la fuerza
[(2)] Perpendicular a la dirección de la fuerza
[(3)] Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

6) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

2.2.3.- 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

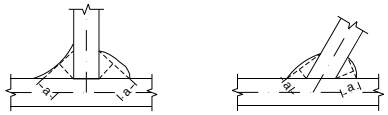
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

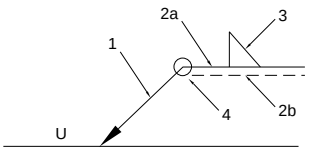
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO



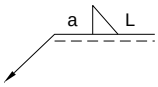
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

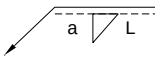


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

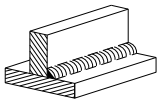
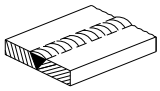
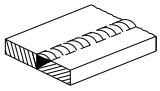
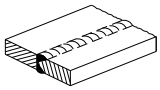
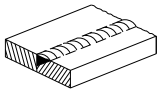
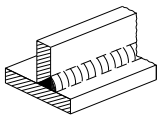
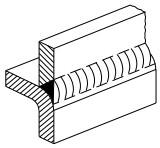


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 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		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

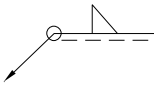
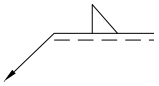
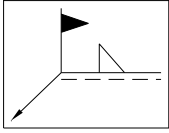
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Método de representación de los tornillos de una unión

2.2.4.- Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	6	15674
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	7248

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	32	T25
Arandelas	32	A25

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	8	350x500x20	219.80
	Rigidizadores pasantes	16	500/270x150/0x8	58.03
			Total	277.83
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 25 - L = 615 + 243	105.77
			Total	105.77

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N6, N11 y N16	Zapata cuadrada Ancho: 175.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 7Ø16c/24 Y: 7Ø16c/24
N3, N8, N13 y N18	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 112.5 cm Ancho inicial Y: 150.0 cm Ancho final X: 112.5 cm Ancho final Y: 25.0 cm Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 175.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 7Ø16c/24 Y: 9Ø16c/24

3.1.2.- Medición

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Referencias: N1, N6, N11 y N16		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.95 7x3.08	13.65 21.54
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	7x1.95 7x3.08	13.65 21.54
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	27.30 43.08	 43.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	30.03 47.39	 47.39

Referencias: N3, N8, N13 y N18		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	7x2.15 7x3.39	15.05 23.75
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.95 9x3.08	17.55 27.70
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	32.60 51.45	 51.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	35.86 56.60	 56.60

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N6, N11 y N16	4x47.39	4x2.76	4x0.31
Referencias: N3, N8, N13 y N18	4x56.60	4x3.54	4x0.39
Totales	415.96	25.20	2.80

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N1-N6], C [N6-N11] y C [N11-N16]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N3-N1] y C [N16-N18]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N1-N6], C [N6-N11] y C [N11-N16]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.60 2x5.86	13.20 11.72
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.60 2x5.86	13.20 11.72
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	21x1.33 21x0.52		27.93 11.02
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	27.93 11.02	26.40 23.44	 34.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	30.72 12.12	29.04 25.79	 37.91

Referencias: C [N3-N1] y C [N16-N18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.80 2x17.58	39.60 35.16
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.80 2x17.58	39.60 35.16
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	65x1.33 65x0.52		86.45 34.11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Listados

Ampliación instalaciones almacenamiento de produstos agrícolas (cobertizo)

Referencias: C [N3-N1] y C [N16-N18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	86.45 34.11	79.20 70.32	 104.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	95.10 37.52	87.12 77.35	 114.87

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N1-N6], C [N6-N11] y C [N11-N16]	6x12.13	6x25.78	227.46	6x0.65	6x0.16
Referencias: C [N3-N1] y C [N16-N18]	2x37.52	2x77.35	229.74	2x2.74	2x0.69
Totales	147.82	309.38	457.20	9.37	2.34

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1. Antecedentes

El uso previsto para la construcción proyectada será el de productos agrícolas y alojamiento de maquinaria y aperos de uso agrícola.

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 $3x10^6$ 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 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: Divisiones interiores:	Hormigón y chapa de acero prelacado No
TIPO DE CUBIERTA:	Panel sándwich 30 mm

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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
Cobertizo agrícola	2.500	373	Almacén		

([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 un espacio diáfano constituyendo un único sector de incendio, cuya actividad se desarrolla en planta baja con las fachadas cerradas, comunicado directamente con espacio libre, no existiendo sobre dicha parcela ninguna zona habitable.

La resistencia al fuego de la estructura portante (metálica): R30
El recorrido de evacuación máximo hasta espacio libre es de 9,50 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.

No existen en el interior del almacén elementos de instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones o conductos de ventilación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

4. SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Riesgo de propagación exterior horizontal:

El cobertizo objeto de ampliación estará adosado a otra nave-almacén, del mismo promotor y explotación agraria.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos *sectores de incendio*, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una *escalera protegida* o *pasillo protegido* desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia "d" en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo "α" formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo "α", la distancia puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0º (1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

Sólo existe posibilidad de propagación exterior con el edificio colindante, que tiene un muro de hormigón (medianería y fachada) de 30 cm con una resistencia al fuego > EI90, cumpliéndose la siguiente distancia de separación: α=90'00º d>0'50 m.

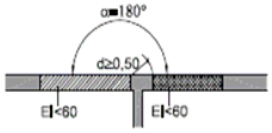


Figura 1.6. Fachadas a 180°

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 dos 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).

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 dos 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CÁLCULO DE OCUPACION

Uso previsto: Agrario (alojamiento de maquinaria)
Zona, tipo de actividad: Zona de ocupación nula, accesible únicamente para carga y descarga de productos almacenados.
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 9,5 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 (Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo) 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: 1 Extintor portátil
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:
a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
c) 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:

Sector:	Único
Uso:	Almacenamiento de productos agrícolas
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.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 ºC.
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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1. Antecedentes

Es objeto de este anejo el informe del estudio geotécnico realizado en la parcela catastral nº 18 del polígono nº 509 del término municipal de Villaumbrales (Palencia), con referencia catastral 34238A509000180000WJ y una superficie gráfica catastral de 0,2919 has; donde se situará el cobertizo agrícola proyectado.

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 2,50 % en la zona que se ubicará la construcción.

La zona se caracteriza por la existencia de depósitos de litología variable, generalmente arenas y arcillas mezcladas o individualizadas, fácilmente erosionables.

Su permeabilidad es variable y su drenaje se efectúa por escorrentía 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.

El área es estable bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre.

Según el Mapa Geotécnico General (hoja nº 19), la parcela se encuentra ubicada en una zona que presenta **condiciones constructivas aceptables**, con problemas de tipo geotécnico y geomorfológico, y sin problemas de tipo litológico e hidrológico.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 sedimientos 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 Torniense 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 m^2. 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 negrita 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.

6. Conclusiones

Según los resultados obtenidos se estima que se puede cimentar con valores de tensión admisible de 0,25 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 sulforresistentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 20 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, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola
Colegiado nº 984 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla-Duero

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 15º 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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 especular.

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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_3C_a			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 m^2

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

MEMORIA AMBIENTAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La construcción proyectada se ubicará en la parcela catastral nº 18 del polígono nº 509 del término municipal de Villaumbrales (Palencia), con referencia catastral 34238A509000180000WJ y una superficie gráfica catastral de 0,2919 has; destinándose al almacenamiento de productos agrarios (paja de cereal y forrajes) de la explotación.

El acceso se realiza desde el camino de Carromolino, situado al Sur de la parcela, que comunica con Carretera CL-613 de Palencia a Sahagún

2. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad descrita en el presente proyecto de ejecución precisará de comunicación previa al Ayuntamiento de Villaumbrales, antes de iniciar la actividad; ya que se encuentra incluida en el apartado j del Anexo III del Decreto Legislativo 1/2015 de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León: "*Actividades de almacenamiento de equipos y productos agrícolas siempre que no cuenten con sistemas de refrigeración y/o sistemas forzados de ventilación, que como máximo contengan 2.000 l. de gasóleo u otros combustibles.*"

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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. 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

Anexos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Laborables.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 especificamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempe¤o 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 pudean 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 rdeucir 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 pudean accdeer 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 socideades 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 caracter 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 articulo 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

Promotor: D. Joaquín González Martínez, DNI 71927002-E
Autor del proyecto: Javier Pérez García. Ingeniero Tco Agrícola. 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: 18.955,00 €
Plazo de ejecución: 1 mes
Nº máximo operarios: 3

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 18 del polígono nº 509 de Villaumbrales (Palencia).
Accesos a la obra: Camino de Carromolino
Topografía del terreno: La parcela está situada en Suelo Rústico con una pendiente del 2,50 %.
Edificaciones colindantes: SI
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-advección) un fenómeno patente que aparece durante los meses de invierno pudiendo llegar a ser muy densas y persistentes. Los períodos 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 período 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 señalizará 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.

NIVEL ASISTENCIAL NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO DISTANCIA

Primeros auxilios Botiquín portátil en la obra
Empresa de ambulancias: Ambulancias Ambupal SL Cl. Sagrada Familia, 96. 34004-PALENCIA. 902300061.
Asistencia primaria (Urgencias) y Centro hospitalario: Hospital Río Carrión, Avda. Donantes de Sangre s/n, Tfno. 979167000. Tiempo de desplazamiento (13 km) al centro asistencial se estima en 14 minutos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Fuentes 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 m^2, 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

2.1.3 Comedor

DESCRIPCIÓN:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 12,5 m^2, con las siguientes características:

1. Suelos, Fuentes 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 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, 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 prohibe 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

Las envolventes, aparamenta, 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:

a. Trabajos con tensión.
b. Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
c. Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
d. Usar equipos inadecuados o deteriorados.
e. 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 envolventes.

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 contínua.

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.

<u>Normas de prevención tipo para los cables</u>:

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 señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones 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 prohibe 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 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 de carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar inscluídos 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 prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Unicamente 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 prohiben 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 gruista 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 tablones 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 enre ambas (limitador de giro).
- Los gruistas 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 gruistas, 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 gruista 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 gruista 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 gruista 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 o 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 utilizaá 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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 arboles 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 Fuentes 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 caracter 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 Fuentes 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 arboles 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 Fuentes 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 caracter 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 Fuentes 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 escavación, 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 Fuentes 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 codales 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, tablones, 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 intervenientes 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 prohibe 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 prohibe 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 prohibe 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 Fuentes estarán limpios, sin materiales sueltos.
Las armaduras estarán ferralladas en taller.
Se colocarán separadores de las armaduras sobre el fondo y Fuentes 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- 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 Fuentes estarán limpios, sin materiales sueltos.
Las armaduras estarán ferralladas en taller.
Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y Fuentes 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 realizarán 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.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.
- Sobreesfuerzos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 accidentess 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 encachado 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, rodapies, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Para garantizar tecnicamente 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 tablones, 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 tablones.
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 tablones 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 tablones 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 prefabricas 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 prohibe 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 dañarlas, 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
b) 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.
c) 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:
a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
c) 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 encuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

Deberán tenerse encuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
a) La inclinación de la escalera deber 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 75,5º y 70,5º.
b)) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse encuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg, siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
b) 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 reposapies 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 accede 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 Fuentes.

7. Inspección y mantenimiento :

Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
c) 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:

a) 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 rdeondeados 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 rdeucir, 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 pudea 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 casos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 descarcarillado 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 pudea 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). Mdeiante 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 mdeia 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 pudea sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso qudee 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 pudean ocasionar daño a los órganos visuales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 sujección 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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 enfermdead 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 micron.

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 mdeia; 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 adecaudo y no tendrán defectos estructurales o de acabado que pudean 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

* 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 facilmente 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 17por 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 concurran 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 plovo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida mdeia mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida mdeia 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 silícea, 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 pudean 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 qudee atrapado.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 propideades.

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 -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.

Llevarán en carácteres 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 asilamiento 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 1q989, 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 exahustiva 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 hidraúlicas 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.
- Tansporte 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, desinfectamntes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

B) Ropa de protección antiinflamable :
- Trabajos de soldadura en locales exiguos.
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 sujección. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.
Componenetes. 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 reqeridos, 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 pudean 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 EXAHUSTIVA 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.
- Tabajos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 pudean 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 desvio, 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 situen 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 aparamenta 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.

Las envolventes, aparamenta, 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

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 contínua.

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 señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones 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 prohibe 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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 de carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar inscluídos 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 prohibe expresamente utilizarlo para otros usos. Unicamente 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 prohiben 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 caracterícticas 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 asesoriamientos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:
a) Impedir la caída de personas u objetos para los cual utilizaremos :
- Redes horizontales (en huecos).
b) 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 señalizar 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 lospórticos.

Esta protección colectiva se emplean 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 si con cuerda de poliamida o poliester 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 pudean 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 pudean 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Fuentes de tales dependencias. Se prohibe 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 entenará 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Emerge ncia 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, circuítos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

RIESGOS (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- 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.
- Electrocución.
- 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.
- 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 propidead 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.
- Electrocución.

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.).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 riegos 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 manutención 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 procudidas 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 despereza 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 asientos

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 edifico 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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.
Quienes 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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, Fuentes 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 calientaplatos, 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.

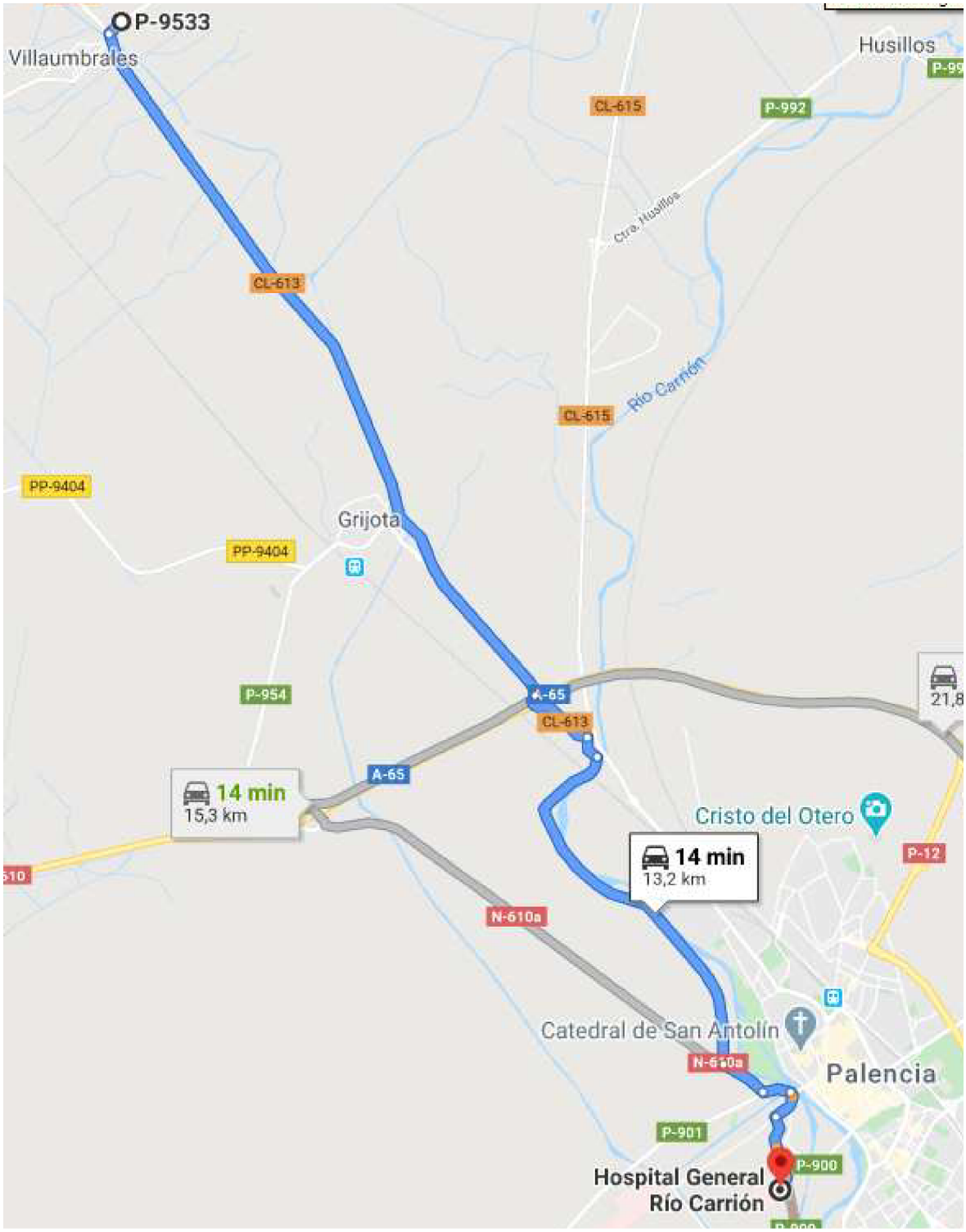
Villaumbrales, julio de 2020
La propiedad

D. Joaquín González Martínez

Javier Pérez García. Ingeniero Tco Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO



Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Centro hospitalario: Hospital Río Carrión, Avda. Donantes de Sangre s/n, Tfno. 979167000. Tiempo de desplazamiento (13 km) al centro asistencial se estima en 14 minutos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Actuaciones en materia de seguridad y salud en obras de construcción como consecuencia de la emergencia de salud pública provocada por el COVID-19.

Medidas preventivas recomendadas para las empresas

1. El constructor aplicará en cada una de sus obras de construcción las recomendaciones recogidas en el presente documento, las cuales serán de aplicación a sus trabajadores, subcontratas y a todas aquellas empresas que accedan a la obra. Todo ello, sin perjuicio de que, en caso de ser necesario, se individualicen y adapten a la realidad de la obra concreta, dado que algunas medidas dependen fundamentalmente de las características de los espacios de trabajo, de la planificación de tareas que tengan en ese momento o de los medios con que cuenta el centro. Esta individualización y adaptación a la obra concreta podrá formalizarse por el constructor mediante un protocolo de actuación o mediante anexo que modifique, complete y perfeccione el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

El constructor deberá poner en conocimiento de los agentes y sus propios operarios el protocolo de actuación o anexo al Plan de Seguridad y Salud, según corresponda, centralizando el mando de las medidas a establecer en el Jefe de Obra, con la colaboración de los servicios de prevención de la empresa.

En el caso de las subcontratas, éstas deberán cumplir el referido protocolo o anexo, y en su caso, adherirse al documento de individualización del mismo en cada obra.

Cada empresa trabajará para el cumplimiento del documento preventivo con el objeto de evitar el contagio de los trabajadores por el virus SARS-COV-2.

Las empresas deberán garantizar la protección de todos los trabajadores. Se intentará minimizar al máximo la concurrencia de diversos gremios y favorecer el trabajo individualizado, siempre que las medidas de seguridad y salud lo permitan, reduciendo las labores y rectificando el programa, estableciendo turnos escalonados de trabajo para reducir el número de trabajadores en las instalaciones, así como la implantación de la jornada continuada evitando la concentración en los vestuarios y aseos, comedores o de los tiempos de comida a pie de obra.

2. Instalación de paneles informativos en varios puntos de la obra con las recomendaciones básicas de prevención del contagio frente al coronavirus. A su vez, la empresa informará a los trabajadores sobre el contenido del protocolo de actuación o anexo al Plan de Seguridad y Salud, y les hará entrega del mismo, dentro de la formación obligatoria sobre seguridad y salud que deben recibir, a ser posible antes de la reanudación de los trabajos.

3. Disposición de una zona dotada de agua, jabón y papel secante para el lavado de manos y/o solución hidroalcohólica para su desinfección (siempre que pueda disponerse de la misma). Dispondrán de contenedores para los desechos, que estarán, también disponibles, como refuerzo en determinadas zonas de la obra para evitar desplazamientos largos hasta los servicios higiénicos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

4. Incremento de la frecuencia de limpieza y desinfección de las instalaciones de oficinas, aseos, vestuarios, salas de reunión y todas aquellas en las que los trabajadores no vayan ataviados con los preceptivos guantes, como mínimo una vez al día. La limpieza se realizará también sobre las herramientas de trabajo manuales, medios de obra, materiales y andamios que sean de uso compartido. Tras el cambio de usuario, la limpieza se realizará también sobre las herramientas de trabajo manuales que sean de uso compartido.

5. Reorganización en la medida de lo posible del acceso escalonado de trabajadores a la obra.

Se dispondrá de un registro diario en el que se anotará nombre, DNI, empresa y fecha de entrada de las personas que accedan a la obra, incluido el control de las visitas (personas que accedan puntualmente: proveedores, dirección facultativa, propiedad, comerciales, etc.). Cada empresa designará un responsable diario que gestionará su propio registro, debiendo permanecer en la obra a disposición de los trabajadores. Esta información se pondrá a disposición de las autoridades sanitarias, del coordinador de seguridad y salud, del promotor y de los servicios de prevención correspondientes en caso de contagio. Cada empresa será responsable del cumplimiento de la normativa en materia de datos de carácter personal que resulte de aplicación a los registros citados.

6. Cuando se tenga conocimiento de que en el centro de trabajo un trabajador que convive o ha convivido con una persona que ha contraído la infección por el coronavirus o que estuviere aislada preventivamente, desarrolla síntomas respiratorios propios de esta enfermedad (tos, sensación de falta de aire, etc.) o tiene fiebre, se procederá a su aislamiento y aviso a los teléfonos de emergencia sanitarias, designados por cada comunidad autónoma, aplicándose rigurosamente las recomendaciones y requerimientos de las Autoridad sanitaria y el servicio de prevención de la empresa.

Las empresas dispondrán de un termómetro sin contacto homologado que permita medir la temperatura a distancia a disposición de los trabajadores en el botiquín de primeros auxilios.

7. Las tareas debieran organizarse de forma que los suministros de material y/o apoyo sean puntuales y en lo posible en franjas horarias que permitan mantener las distancias de seguridad, advertidas por la Autoridad sanitaria.

Para ello, el constructor revisará, y en su caso, reorganizará la planificación de trabajos previstos para identificar las tareas en las que, por su propia naturaleza, no permitan a los trabajadores mantener las distancias de seguridad. En estas, se utilizarán los EPIs necesarios para evitar el contagio, debiendo contenerse en el protocolo de actuación del constructor o anexo al Plan de Seguridad y Salud.

En este sentido, y en la medida de lo posible se recomienda la adopción de medidas como el teletrabajo y las videoconferencias, entre otras, para aquellos trabajos en los que existiera la posibilidad, como en el caso de reuniones.

8. Se deberá disponer de planificación de los turnos de comida que evite aglomeraciones. Se informará a los trabajadores de la prohibición de compartir enseres y utensilios para comer o beber, entre otros.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

9. Las empresas, de ser posible, establecerán jornadas de trabajo continuadas con el objeto de reducir el tiempo de exposición de los trabajadores en la obra de construcción.

Medidas preventivas recomendadas para su adopción por los trabajadores

1. El trabajador velará, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo en la obra, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Si detecta que convive o ha convivido con una persona que ha contraído la infección por el coronavirus, si desarrolla síntomas respiratorios propios de esta enfermedad (tos, sensación de falta de aire, etc.) o si tiene fiebre debe llamar por teléfono a su responsable directo y comunicárselo.

Los trabajadores deberán tomarse la temperatura antes de acudir a su puesto de trabajo y también cuando estén en éste, si sienten indisposición o molestias con el termómetro homologado sin contacto que debe estar en el botiquín de obra. A ser posible, se realizará medición previa junto con el registro de entrada y salida.

Todo ello sin perjuicio, del deber de permanecer en su domicilio, llamar al teléfono de emergencia sanitario, facilitado por la consejería de salud de cada comunidad autónoma y seguir las instrucciones de la autoridad sanitaria.

3. En el trabajo debe cumplir con las recomendaciones preventivas instauradas en la empresa.

4. Debe mantener la distancia de seguridad de 2 metros con el resto de los trabajadores de la obra durante la realización de las tareas, en salas de reuniones, vestuarios y aseos.

5. Debe lavarse las manos con frecuencia en las zonas habilitadas a tal fin.

6. Mantendrá limpios los aseos, vestuarios y otras zonas comunes, utilizando los productos de desinfección que sean indicados.

7. Extremará las condiciones de limpieza de las herramientas y maquinaria, sobre todo si las utilizan varias personas. En oficinas se aconseja no compartir objetos (bolígrafos, grapadora, tijeras, etc.).

8. Utilización de los guantes que le haga entrega la empresa. Según instrucciones de la Autoridad sanitaria la utilización de la mascarilla no es preceptiva, salvo cuando ésta así lo estime.

9. No deben compartir cubiertos, vasos, botellas, o bebidas entre compañeros, siendo conveniente marcar, con rotulador indeleble, sus iniciales.

10. Deberá seguir las instrucciones de utilización de los EPIs que se le entreguen.

11. Recuerde no compartir los equipos de protección individual (guantes, gafas, mascarillas, etc.) con otros trabajadores, siendo conveniente marcar, con rotulador indeleble, sus iniciales.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

12. En el caso de que los guantes de protección específicos sean de uso compartido el trabajador se colocar previamente unos guantes de látex o nitrilo (según alergias) para la realización de su actividad.

13. No deberá tocarse la cara, especialmente ojos, boca, nariz, tampoco si lleva los guantes puestos.

14. En caso de haber realizado algún viaje fuera de la comunidad autónoma durante los últimos 30 días, deberán comunicarlo a la empresa.

15. Siguiendo las instrucciones de las autoridades sanitarias, los trabajadores no deberán permanecer en la vía pública salvo el tiempo necesario para realizar su prestación de servicios, o llevar a cabo alguno de los actos previstos en el artículo 7.1. el Real Decreto 463/2020 de declaración del estado de alarma.

16. Cada trabajador firmará un recibo de entrega del presente documento en el que manifieste quedar enterado de las medidas establecidas en el mismo.

Medidas preventivas recomendadas a tomar por profesionales y técnicos

1. El constructor redactará un protocolo de actuación o, en su caso, un anexo al Plan de Seguridad y Salud, a ser posible antes del comienzo de los trabajos, que recogerá los cambios físicos de distancias y EPIs ahora obligados. Igualmente, junto con el responsable de seguridad, verificará que las empresas concurrentes se coordinan para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, adoptándose las medidas preventivas establecidas en el protocolo de actuación o anexo al Plan de Seguridad y Salud, así como cualquier otra disposición que puedan dictar las autoridades competentes.

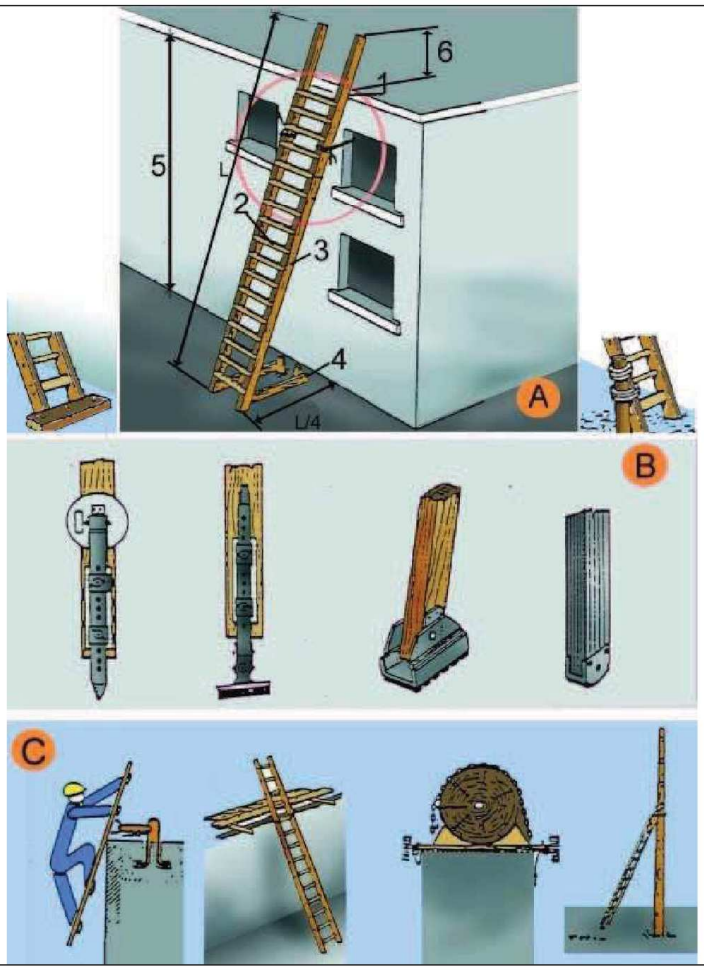
2. En el caso en que en la obra en cuestión no se cumplan las normas de obligado cumplimiento establecidas o no se estén siguiendo las indicaciones previstas en el documento de individualización de las medidas de seguridad y salud a la obra, el coordinador de seguridad y salud deberá comunicar este hecho al constructor. Si realizada esta comunicación se mantiene el incumplimiento, corresponderá al técnico competente poner en conocimiento de las Autoridades competentes este hecho, sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 14.1 del RD 1627/1997, de 24 de octubre.

3. En el desarrollo de su actividad y en las visitas de obras, los técnicos cumplirán con todas las indicaciones establecidas para los trabajadores que se relacionan en el presente documento, así como cualquier otra instrucción que puedan dictar las autoridades competentes.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Escaleras de mano
Detalles



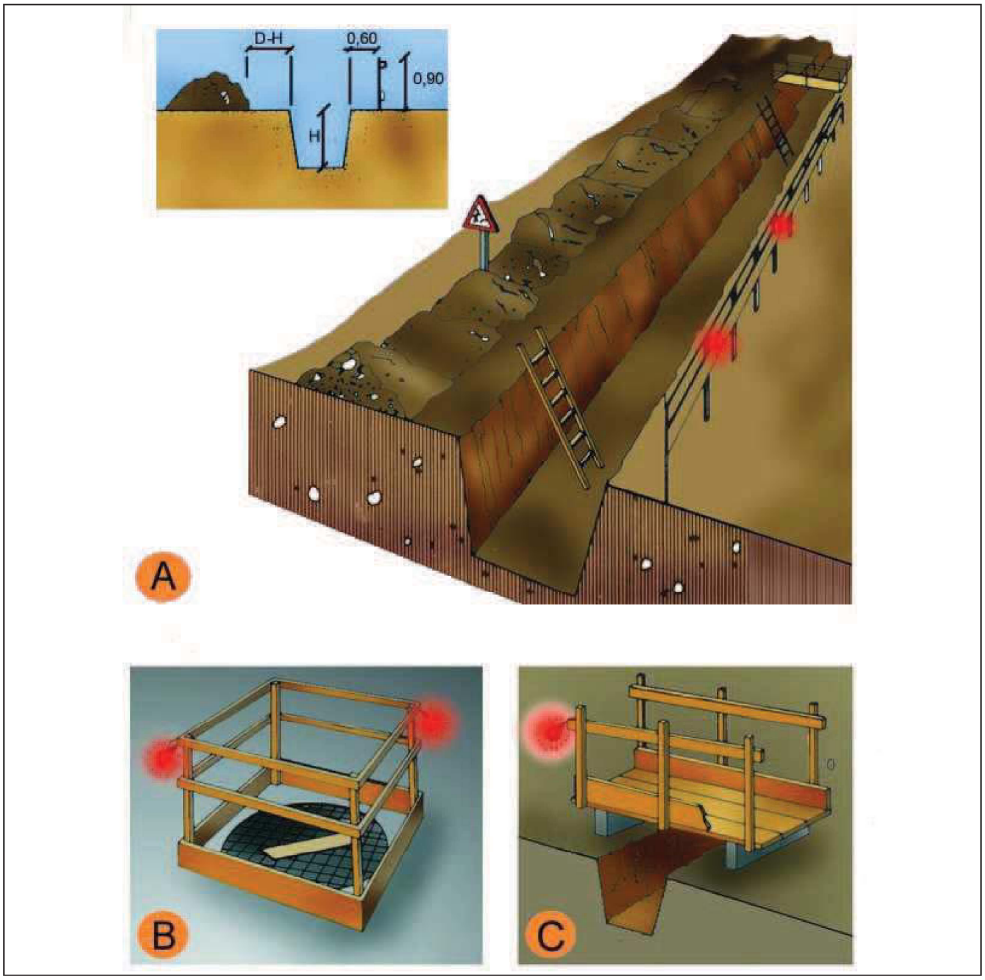
A. ESCALERAS DE MANO
1. Punto de apoyo
2. Peldaños ensamblados
3. Largueros de una sola pieza
4. Base
5. Hasta 5 m. para escaleras simples
   Hasta 7 m. para escaleras reforzadas
6. Mínimo 1 m.

B. MECANISMOS ANTIDESLIZANTES.
C. SUJECCIÓN EN LA PARTE SUPERIOR.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Zanjas
Perspectiva y detalle



A.	PROTECCIÓN EN ZANJAS.
B.	EN HUECOS Y APERTURAS.
C.	DETALLE PASARELA PEATONES.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

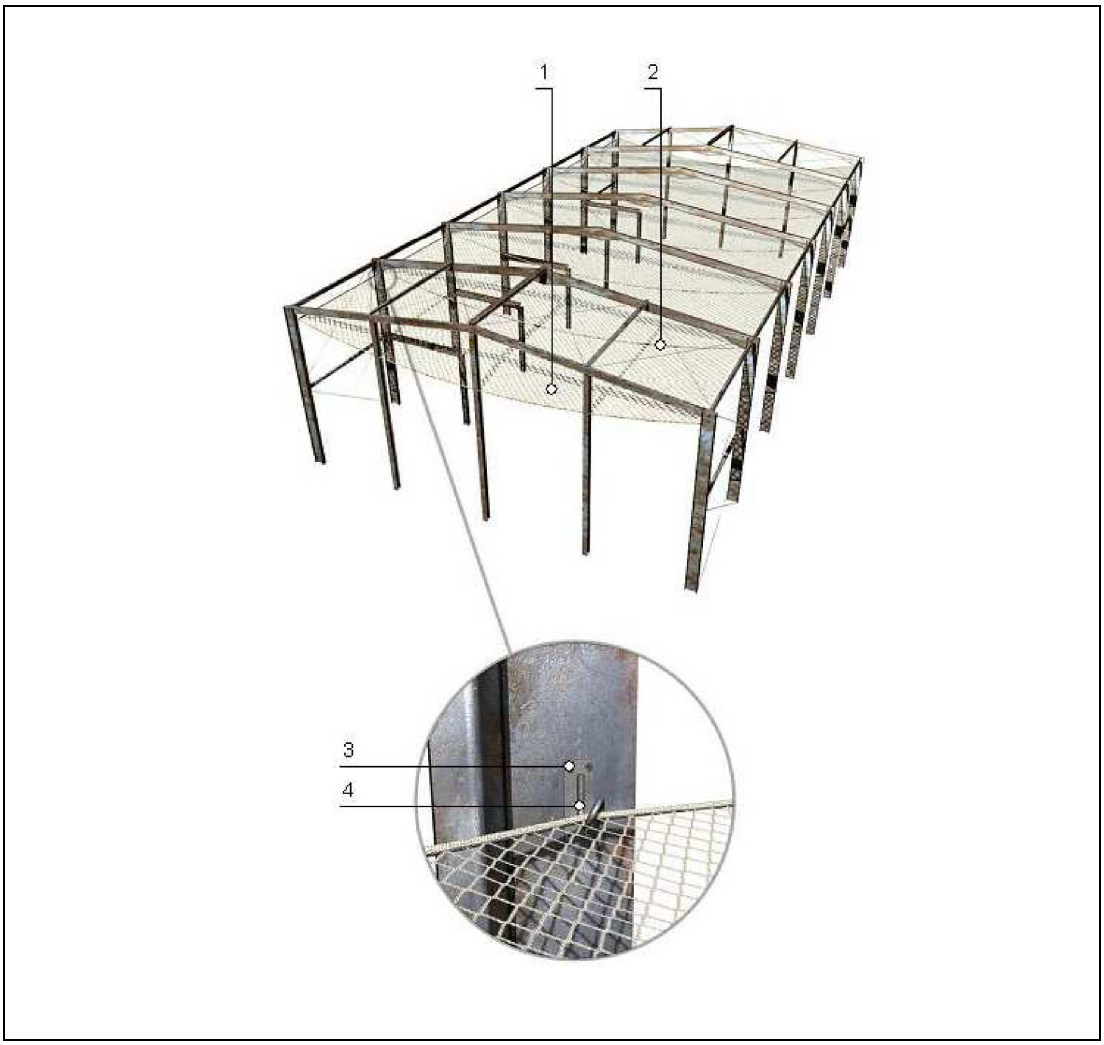
Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Tapón protector tipo seta, para protección de los extremos de las armaduras

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Sistema de red de seguridad colocada horizontalmente

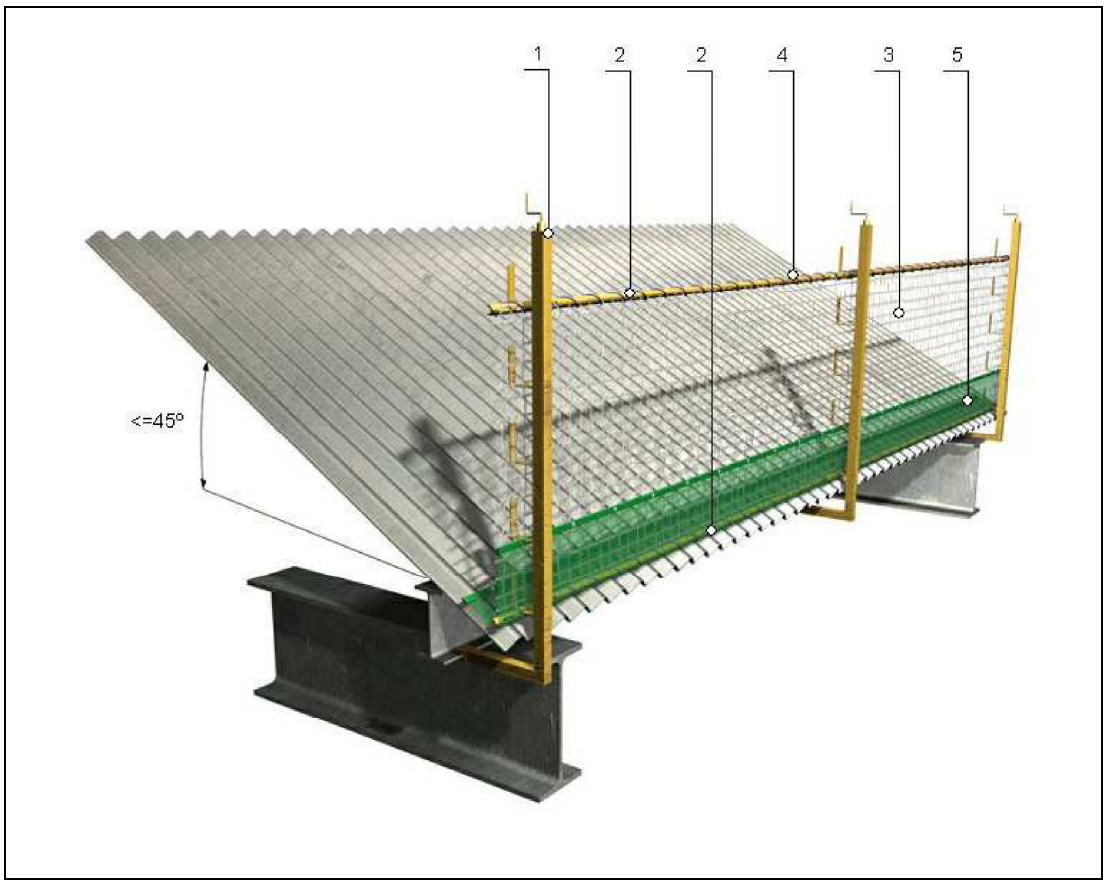


1. Red de seguridad, de polipropileno de alta tenacidad, anudada
2. Cuerda de polipropileno de alta tenacidad (D=8 mm)
3. Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR
4. Gancho de fijación (D= 8 mm) de acero galvanizado

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Sistema protección de borde de cubierta inclinada metálica

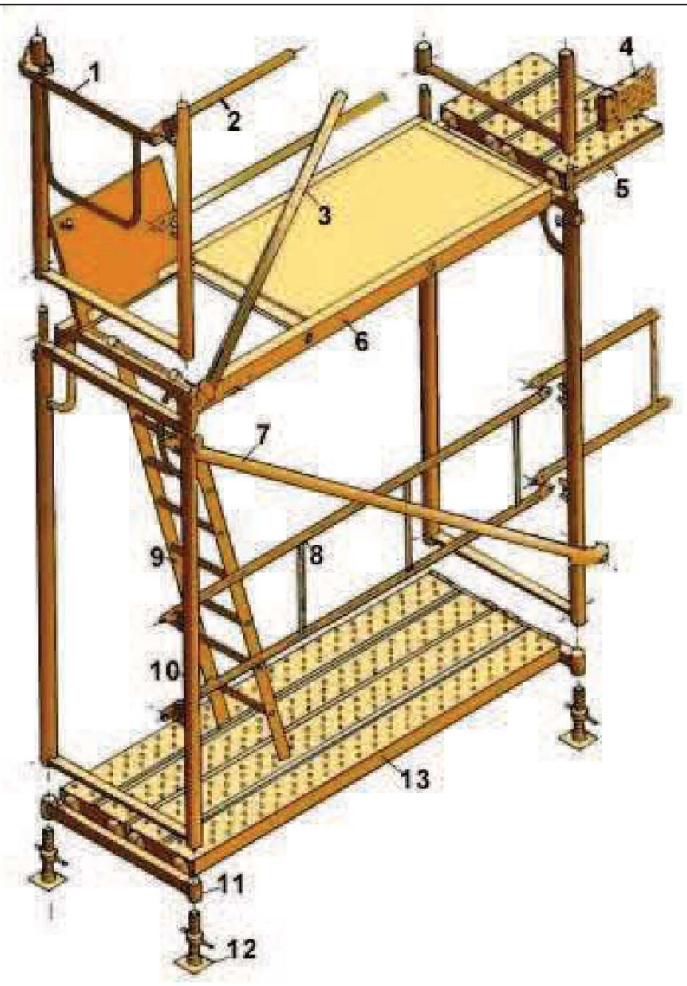


1. Guardacuerpos telescópicos de seguridad (35x35 mm y 1500 mm de longitud)
2. Barandilla para guardacuerpos matrizada (D= 25 mm y 2500 mm de longitud)
3. Red vertical de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad.
4. Cuerda de unión polipropileno de alta tenacidad (D=8 mm)
5. Malla tupida de polietileno de alta densidad.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Andamios de fachada
Perspectiva

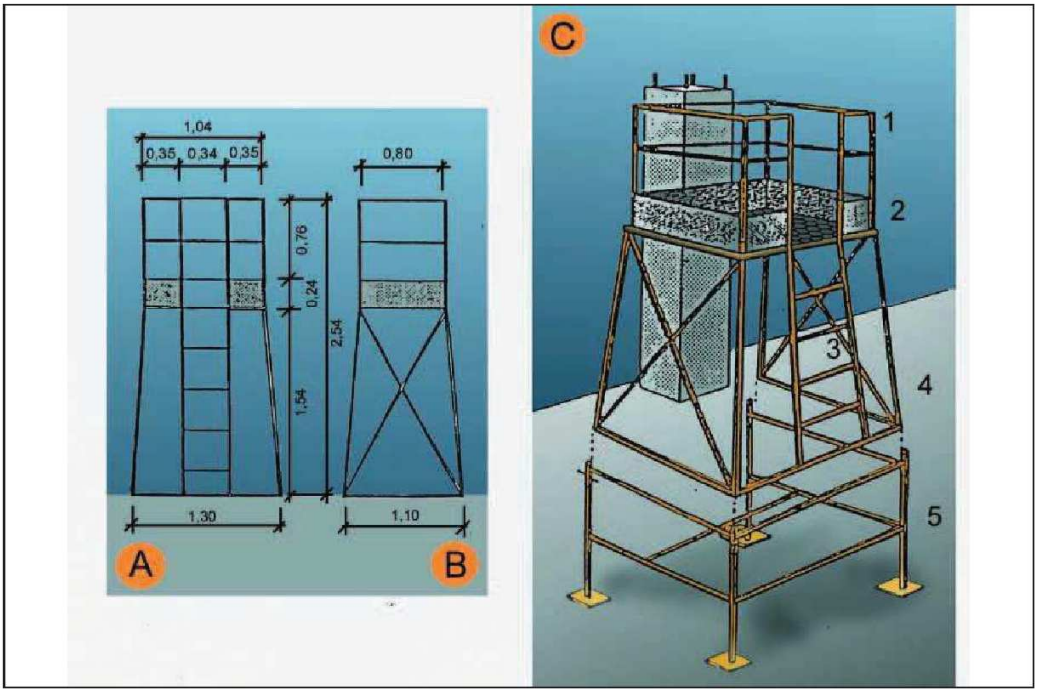


1. Barandilla esquinal
2. Larguero
3. Diagonal de punto fijo
4. Rodapie.
5. Pasador
6. Plataforma con trampilla
7. Diagonal con abrazadera
8. Barandilla
9. Escalera de aluminio
10. Marco
11. Soporte de iniciación
12. Placa
13. Plataforma metálica

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Torretas de hormigonado
Detalles



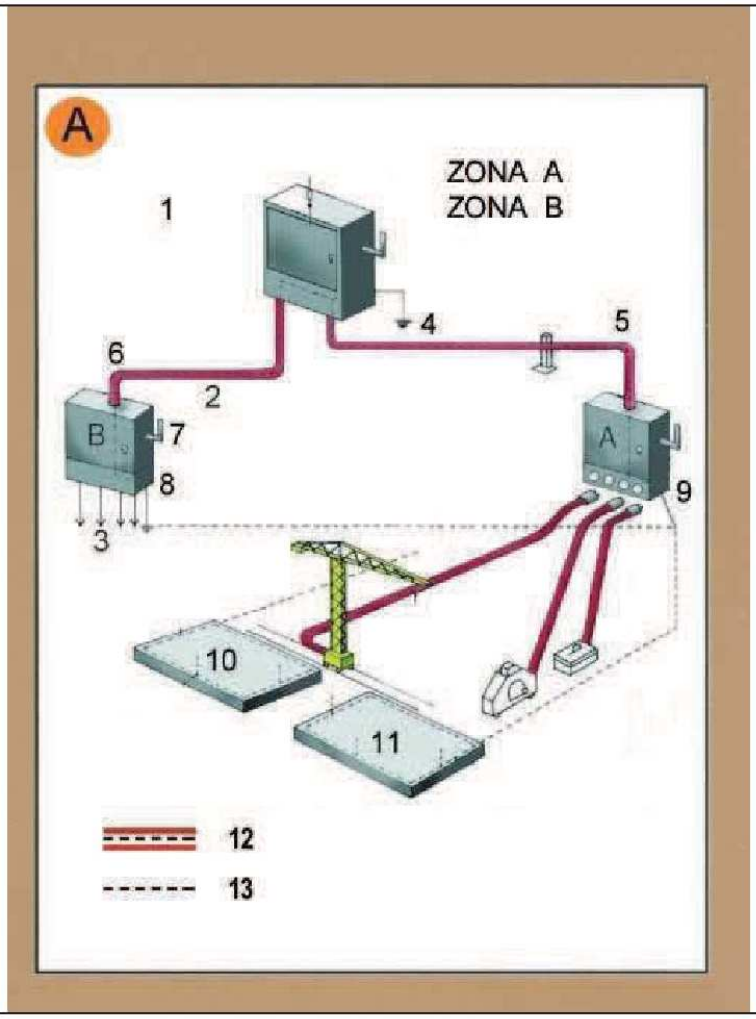
A. ALZADO.
B. PERFIL.
C. CONJUNTO.

1. Baranda.
2. Rodapie.
3. Escalera.
4. Ejecutado con perfiles metálicos.
5. Suplemento opcional (telescópico).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Señalización
Prohibición

Señalización
Advertencia

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Señalización Obligación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA Y LEÓN
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 3

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES..... 4

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA..... 5

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO..... 13

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA..... 14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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:

ADL010 Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado. **417,71 m²**

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 m² y no menos de 1 por explanada	▪ Inferior a 25 cm.

ADE010 Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. **5,16 m³**

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 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	▪ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

ADE010b Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión. **28,00 m³**

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	▪ 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	▪ 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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. 74,75 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	▪ Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	▪ Existencia de asientos.

CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor. 3,83 m²

FASE	1	Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	▪ 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 m² de superficie	▪ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² 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 m² de superficie	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	▪ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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. 25,20 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 m² 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 m² 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 m² de superficie	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² 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 m² de superficie	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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. 4,13 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 m² 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 m² de superficie	▪ Inferior a lo especificado en el proyecto.
2.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² 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 m² de superficie	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

EAS006 Placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, de diámetro y longitud s/cálculo, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca. 383,60 Kg

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 cada 5 placas	▪ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ▪ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ▪ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.		1 cada 5 placas	▪ Variaciones superiores a ±1 mm.

EAT030 Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos. 3.394,88 kg

FASE	1	Aplomado y nivelación definitivos.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Nivelación.		1 por cubierta	▪ Falta de nivelación. ▪ Nivelación incorrecta.

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. 4.580,45 kg

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.		1 por viga	▪ 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	▪ Falta de nivelación. ▪ Nivelación incorrecta.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ISB011 Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 11,20 m

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	▪ No se han respetado.

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	▪ Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	▪ Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	▪ Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISC010 Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm. **19,04 m**

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	▪ Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	▪ Superior a 20 m.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m	▪ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	▪ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Empalme de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solape.	1 cada 20 m	▪ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 94,99 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.	1,00	94,99	**94,99**
				TOTAL:	**94,99**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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..... 6

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002..... 9

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA..... 10

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..... 13

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA..... 13

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA..... 14

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.... 15

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN..... 16

11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN..... 16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Cobertizo de uso agrícola, situado en Villaumbrales (Palencia).

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	D. Joaquín González Martínez
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 18.955,00€.

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: D. Joaquín González Martínez

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 la legislación vigente en materia de residuos.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 la legislación vigente en materia de residuos, 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".

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

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

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

Ley de residuos y suelos contaminados
Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 29 de julio de 2011

Ley de Urbanismo de Castilla y León
Ley 5/1999, de 8 de abril, de la Presidencia de Castilla y León.
B.O.C.Y.L.: 15 de abril de 1999

Modificada por:

Ley de modificación de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León
Ley 10/2002, de 10 de julio, de la Presidencia de Castilla y León.
B.O.E.: 26 de julio de 2002
Modificada por:

Ley de medidas financieras y de creación del ente público Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de Castilla y León
Ley 19/2010, de 22 de diciembre, de la Presidencia de Castilla y León.
B.O.C.Y.L.: 23 de diciembre de 2010

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.Y.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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 generados en la obra de demolición 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 pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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/m³)	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	1,19	144,417	121,872
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,013	0,022
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,358	0,170
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,004	0,005
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,023	0,038
5 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,001	0,002
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	0,036	0,024
RCD de naturaleza pétrea				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,063	0,042

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

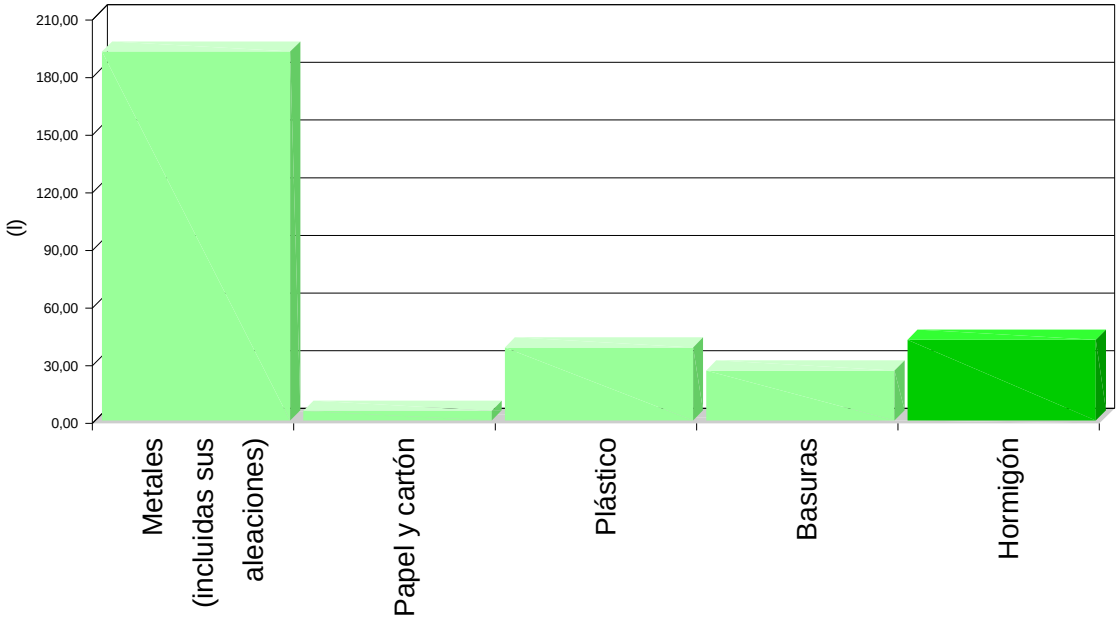
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	144,417	121,872
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,000	0,000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
2 Madera	0,000	0,000
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,371	0,192
4 Papel y cartón	0,004	0,005
5 Plástico	0,023	0,038
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,037	0,026
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,063	0,042
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000

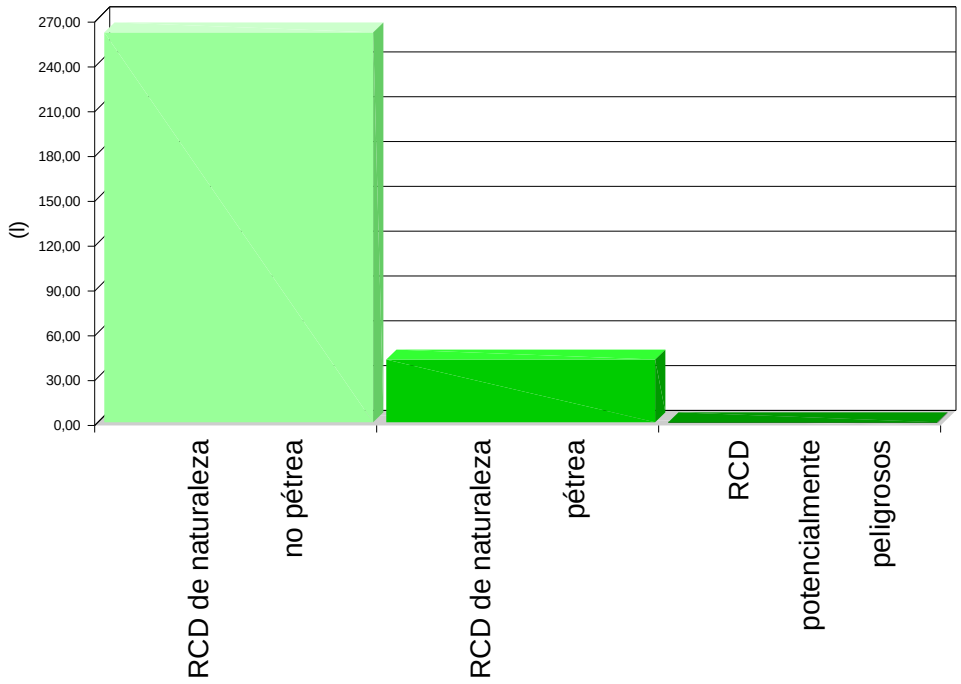
Volumen de RCD de Nivel II



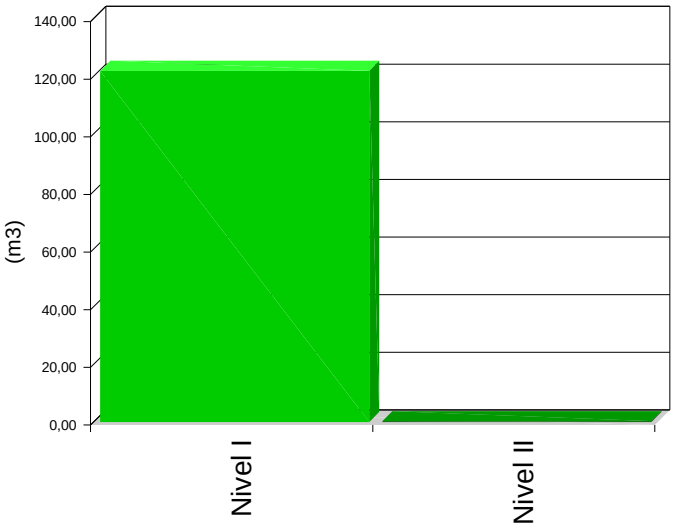
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 pétrea (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 legislación vigente en materia de residuos.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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	144,417	121,872
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,013	0,022
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,358	0,170
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,004	0,005
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,023	0,038
5 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,002
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	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,036	0,024
RCD de naturaleza pétrea					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,063	0,042

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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	0,063	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,371	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,023	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,004	0,50	NO 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/envase.

- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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	115,89

11.- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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.

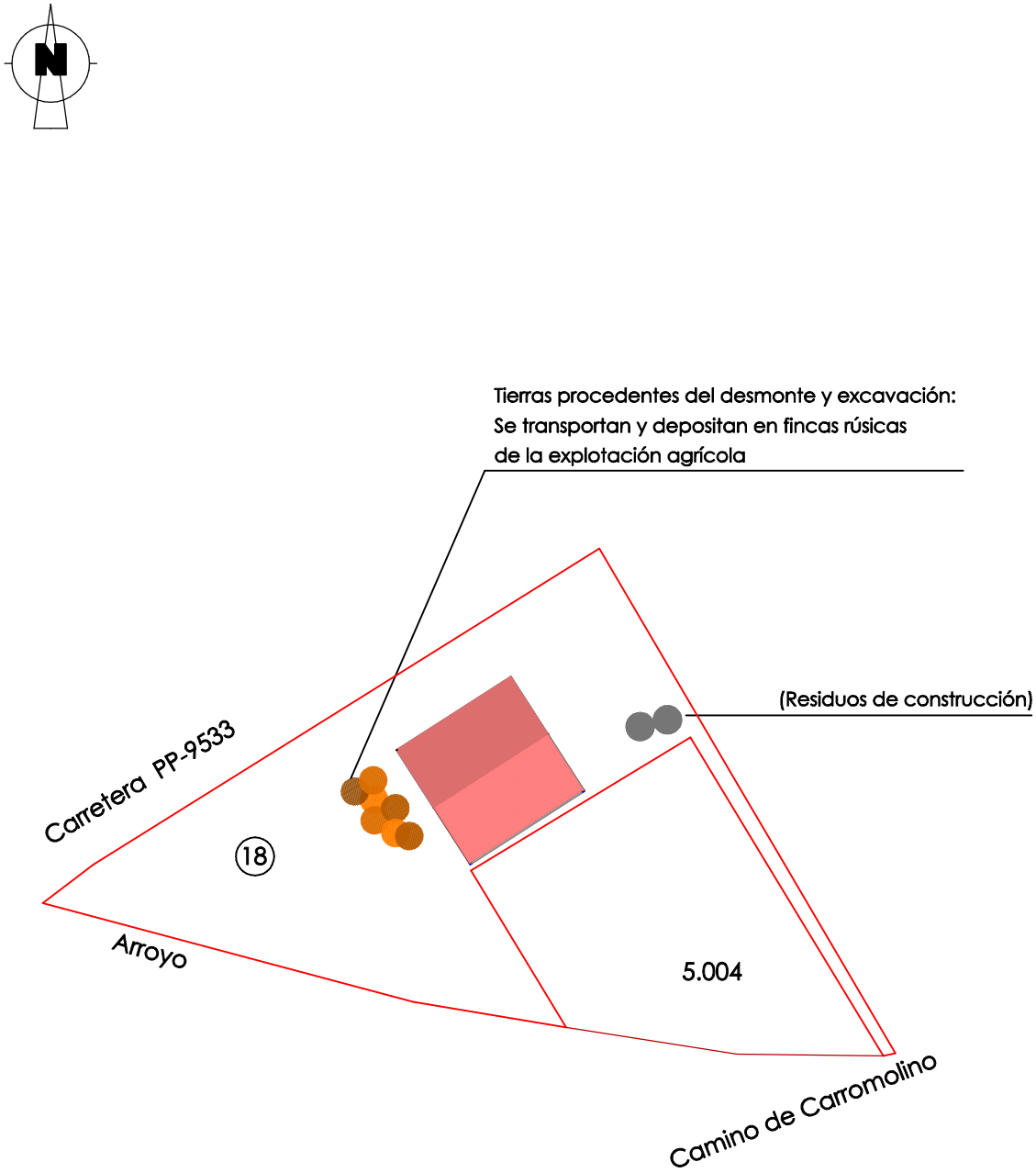
Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

En Julio de 2020

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO



Parcela nº 18 del Polígono nº 509 de VILAUMBRALES (PALENCIA)

Superficie de parcela: 2.919 m^2

Escala 1/1.000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

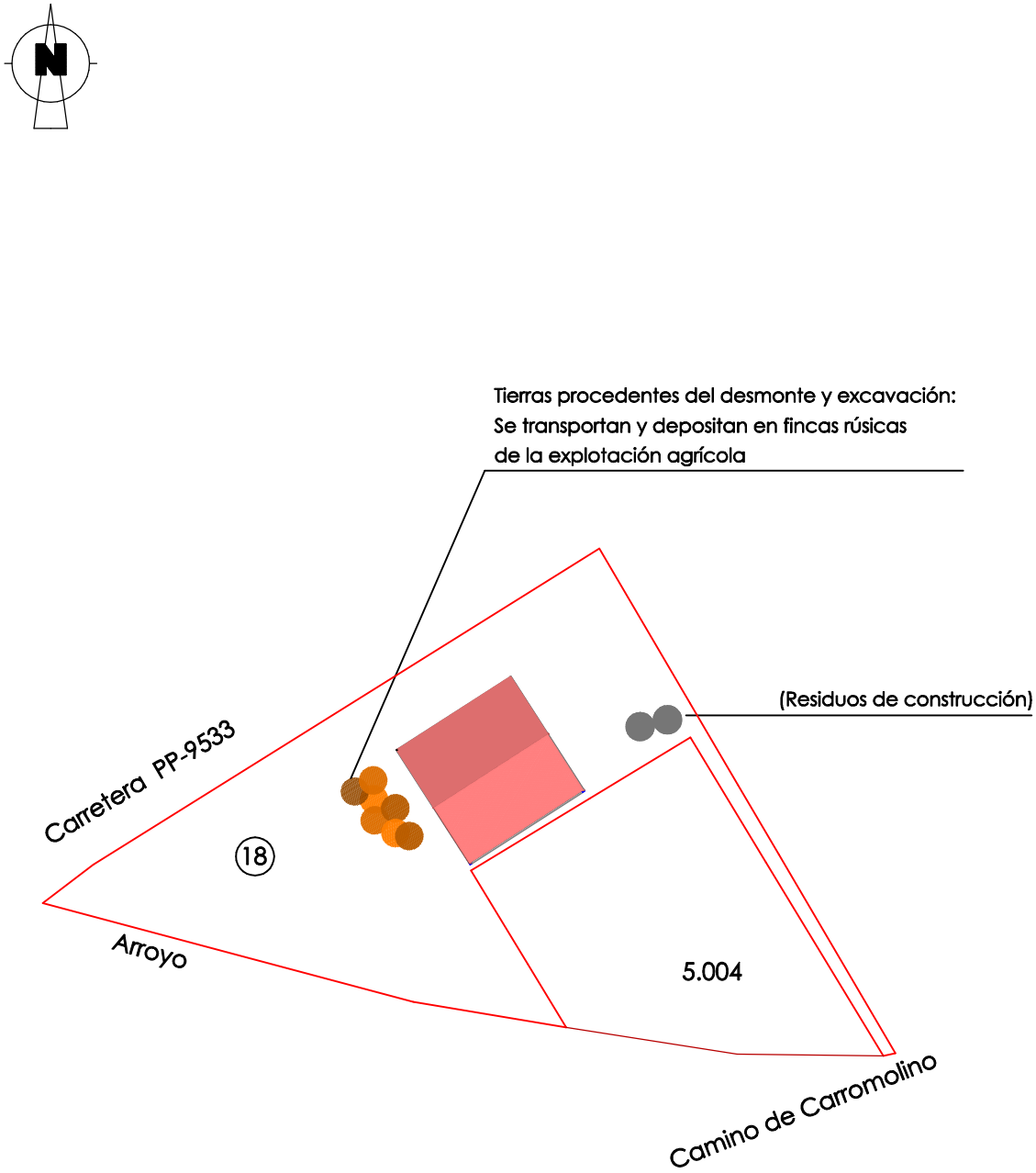
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO



Parcela nº 18 del Polígono nº 509 de VILAUMBRALES (PALENCIA)

Superficie de parcela: 2.919 m^2

Escala 1/1.000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020

Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Documento nº 2: PLIEGO DE CONDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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..... 9
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
1.1.3.2.- Recepción provisional..... 13

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ÍNDICE

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
1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales..... 22
1.3.5.- De los precios..... 22

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ÍNDICE

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..... 25
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..... 26
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..... 28
2.1.2.1.- Hormigón estructural..... 28
2.1.3.- Aceros para hormigón armado..... 30
2.1.3.1.- Aceros corrugados..... 30
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas..... 32
2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados..... 32
2.1.5.- Instalaciones..... 33
2.1.5.1.- Tubos de PVC-U..... 33

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

ÍNDICE

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra..... 34
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno..... 36
2.2.2.- Cimentaciones..... 40
2.2.3.- Estructuras..... 42
2.2.4.- Instalaciones..... 44
2.2.5.- Cubiertas..... 46
2.2.6.- Control de calidad y ensayos..... 46
2.2.7.- Seguridad y salud..... 47
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado..... 47
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.. 48

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber 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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

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.

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 otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 un 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 atendrá, 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Proyectista

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 proyectista 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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, agrícola 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Proyectista

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 Agrícola 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 Ingeniero Agrícola 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Agrícola Director de Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

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 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Agrícoa 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, conllevan 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 anexará 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 Agrícola 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 del Ingeniero Agrícola Director 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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 Agrícola, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

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 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 la 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 Agrícola 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 al Ingeniero Agrícola Director 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 recíprocamente 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 el 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 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.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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/m³) de hormigón, con una tolerancia de ±15 kg.
            - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±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 ±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).

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 fraguado.
- 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 resaltos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- 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.

2.1.4.- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.- Instalaciones

2.1.5.1.- Tubos de PVC-U

2.1.5.1.1.- 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.

2.1.5.1.2.- 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.

2.1.5.1.3.- 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

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

2.2.- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² 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 m², 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 ENFOSCADOS DE CEMENTO)
Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². 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 ADL010: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 20 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

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 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 lentejones.

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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 EAS006: Placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, de diámetro y longitud s/cálculo, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

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 de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 500x500 mm y espesor 12 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero**.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

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 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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAT030: Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.

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 acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Ejecución:

- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero**.

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

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN
Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero**.
- **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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
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.

2.2.4.- Instalaciones

Unidad de obra ISB011: Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro y montaje de bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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 de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

2.2.5.- Cubiertas

Unidad de obra QTA010c: Cubierta inclinada de chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 15%.

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 chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada 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-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero**.

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 las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de las chapas. 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.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.6.- 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

FASES DE EJECUCIÓN
Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.7.- Seguridad y salud

Unidad de obra YCF031: Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro, protección intermedia de red de seguridad tipo U, de po

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas y para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 45°, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; barandilla inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 10 usos; protección intermedia de red de seguridad tipo U, de poliamida de alta tenacidad, color blanco; rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 8 usos. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Montaje: **UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, método de ensayo**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación de los guardacuerpos. Colocación de la barandilla principal. Colocación de la barandilla inferior. Colocación de la protección intermedia. Colocación del rodapié. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Unidad de obra YCG010: Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M fija, para cubrir grandes huecos horizontales en naves agro-industriales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema S de red de seguridad fija, colocada horizontalmente en naves industriales, formado por: red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, para cubrir huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluso p/p de anclaje formado por pletina y gancho, para su fijación a la estructura, cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN
Fijación de los elementos de anclaje a la estructura. Colocación de las redes con cuerdas de unión. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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.

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.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

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/envase.
- 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.

Palencia, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Documento nº 3: MEDICIONES

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 M² Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 20 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	21,150	19,750		417,713	
					417,713	417,713

1.2 M³ Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	4,050	0,400	0,500	2,430	
	3	4,550	0,400	0,500	2,730	
					5,160	5,160

1.3 M³ Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	1,750	1,750	1,000	12,250	
	4	2,250	1,750	1,000	15,750	
					28,000	28,000

1.4 M³ 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	19,035	19,635	0,200	74,750	
					74,750	74,750

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1 M² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	4,050	0,400	0,100	0,486	
	3	4,550	0,400	0,100	0,546	
					1,032	1,032
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	1,750	1,750	0,100	1,225	
	4	2,250	1,750	0,100	1,575	
					2,800	2,800
					3,832	3,832

2.2 M³ 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	4,050	0,400	0,400	1,944	
	3	4,550	0,400	0,400	2,184	
					4,128	4,128

2.3 M³ 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	1,750	1,750	0,900	11,025	
	4	2,250	1,750	0,900	14,175	
					25,200	25,200

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

3 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 Kg Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPN-120	16	212,180			3.394,880	
					3.394,880	3.394,880

3.2 Kg 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE/HEA	1	4.538,590			4.538,590	
Chapas	1	41,860			41,860	
					4.580,450	4.580,450

3.3 Kg Placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, de diámetro y longitud s/cálculo, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placas	1	277,830			277,830	
Pernos	1	105,770			105,770	
					383,600	383,600

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 M² Cubierta inclinada de chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 15%.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	19,035	10,000		380,700	
					380,700	380,700

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 M Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	19,035			19,035	
					19,035	19,035

5.2 M Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2			5,600	11,200	
					11,200	11,200

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

7 SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición

7.1 Ud Alquiler de caseta prefabricada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

7.2 Ud Botiquín de urgencia para obra,

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

7.3 Ud Equipos EPIs (Estudio Seguridad y Salud)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

7.4 Ud Cartel indicativo de riesgos con soporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

7.5 M Cinta bicolor para balizamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	50,000			50,000	
					50,000	50,000

7.6 Ud Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

7.7 M² Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M fija, para cubrir grandes huecos horizontales en naves agro-industriales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	19,035	19,635		373,752	
					373,752	373,752

7.8 M Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro, protección intermedia de red de seguridad tipo U, de po

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	16,035			16,035	
	4	9,900			39,600	
					55,635	55,635

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

8 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

8.1 M³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a fincas rústicas de la explotación agrícola, situadas a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	62,650			62,650	
	1	5,160			5,160	
	1	28,000			28,000	
					95,810	95,810

8.2 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	1,000			1,000	
					1,000	1,000

8.3 M³ Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

9 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición
9.1	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
	1				1,000	
					1,000	1,000

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Documento nº 4: PRESUPUESTO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

CUADRO DE PRECIOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
1.1	m² Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	1,00 €	UN EURO
1.2	m³ Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	3,13 €	TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.3	m³ Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	3,01 €	TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
1.4	m³ 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.	5,00 €	CINCO EUROS
	2 HORMIGONES		
2.1	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.	54,99 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	m³ 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.	110,00 €	CIENTO DIEZ EUROS
2.3	m³ 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.	109,99 €	CIENTO NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	3 ESTRUCTURAS		
3.1	kg Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.	1,06 €	UN EURO CON SEIS CÉNTIMOS
3.2	kg 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.	1,05 €	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.3	Kg Placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, de diámetro y longitud s/cálculo, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	1,05 €	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
	4 CUBIERTA		
4.1	m² Cubierta inclinada de chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 15%.	10,99 €	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO		
5.1	m Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.	18,00 €	DIECIOCHO EUROS
5.2	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	17,00 €	DIECISIETE EUROS
	6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS		
6.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	44,97 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	7 SEGURIDAD		
7.1	Ud Alquiler de caseta prefabricada	96,93 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2	Ud Botiquín de urgencia para obra,	37,70 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
7.3	Ud Equipos EPIs (Estudio Seguridad y Salud)	161,49 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.4	Ud Cartel indicativo de riesgos con soporte.	14,48 €	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.5	m Cinta bicolor para balizamiento.	1,16 €	UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS
7.6	Ud Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	44,98 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.7	m² Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M fija, para cubrir grandes huecos horizontales en naves agro-industriales.	1,00 €	UN EURO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.8	m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro, protección intermedia de red de seguridad tipo U, de po	1,00 €	UN EURO
	8 GESTION DE RESIDUOS		
8.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a fincas rústicas de la explotación agrícola, situadas a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.	1,00 €	UN EURO
8.2	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.	10,00 €	DIEZ EUROS
8.3	m³ Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en 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.	10,08 €	DIEZ EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	9 CONTROL DE CALIDAD		
9.1	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.	94,99 €	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Palencia, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

PRESUPUESTO PARCIAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 20 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.			
		Total m² :	417,713	1,00	417,71
1.2	M³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		Total m³ :	5,160	3,13	16,15
1.3	M³	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		Total m³ :	28,000	3,01	84,28
1.4	M³	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.			
		Total m³ :	74,750	5,00	373,75
		Parcial Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO :			891,89

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 2 HORMIGONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.			
		Total m² :	3,832	54,99	210,72
2.2	M³	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.			
		Total m³ :	4,128	110,00	454,08
2.3	M³	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.			
		Total m³ :	25,200	109,99	2.771,75
				Parcial Nº 2 HORMIGONES :	3.436,55

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 3 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Kg	Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.			
		Total kg :	3.394,880	1,06	3.598,57
3.2	Kg	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.			
		Total kg :	4.580,450	1,05	4.809,47
3.3	Kg	Placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano (según proyecto), de espesor s/cálculos, con pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S, de diámetro y longitud s/cálculo, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.			
		Total Kg :	383,600	1,05	402,78
				Parcial Nº 3 ESTRUCTURAS :	8.810,82

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 4 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M²	Cubierta inclinada de chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente del 15%.			
		Total m² :	380,700	10,99	4.183,89
				Parcial Nº 4 CUBIERTA :	4.183,89

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M	Canalón cuadrado de acero prelacado, de desarrollo 250 mm.			
		Total m :	19,035	18,00	342,63
5.2	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m :	11,200	17,00	190,40
		Parcial Nº 5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO :			533,03

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.			
		Total Ud :	1,000	44,97	44,97
		Parcial Nº 6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS :			44,97

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 7 SEGURIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	Alquiler de caseta prefabricada			
		Total Ud :	1,000	96,93	96,93
7.2	Ud	Botiquín de urgencia para obra,			
		Total Ud :	1,000	37,70	37,70
7.3	Ud	Equipos EPIs (Estudio Seguridad y Salud)			
		Total Ud :	1,000	161,49	161,49
7.4	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.			
		Total Ud :	1,000	14,48	14,48
7.5	M	Cinta bicolor para balizamiento.			
		Total m :	50,000	1,16	58,00
7.6	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.			
		Total Ud :	1,000	44,98	44,98
7.7	M²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M fija, para cubrir grandes huecos horizontales en naves agro-industriales.			
		Total m² :	373,752	1,00	373,75
7.8	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en cubiertas inclinadas metálicas, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e inferior de tubo de acero de 25 mm de diámetro, protección intermedia de red de seguridad tipo U, de po			
		Total m :	55,635	1,00	55,64
		Parcial Nº 7 SEGURIDAD :			842,97

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 8 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a fincas rústicas de la explotación agrícola, situadas a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.			
		Total m³ :	95,810	1,00	95,81
8.2	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.			
		Total m³ :	1,000	10,00	10,00
8.3	M³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en 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.			
		Total m³ :	1,000	10,08	10,08
		Parcial Nº 8 GESTION DE RESIDUOS :			115,89

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Capítulo Nº 9 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	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.			
		Total Ud :	1,000	94,99	94,99
		Parcial Nº 9 CONTROL DE CALIDAD :			94,99

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

RESUMEN GENERAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Proyecto: Ampliación de almacén de productos agrarios (Cobertizo)
Promotor: D. Joaquín González Martínez
Situación: Parcela nº 18 polígono nº 509. Villaumbrales (Palencia)

Resumen del presupuesto

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	891,89
2 HORMIGONES	3.436,55
3 ESTRUCTURAS	8.810,82
4 CUBIERTA	4.183,89
5 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	533,03
6 PROTECCION CONTRA INCENDIOS	44,97
7 SEGURIDAD	842,97
8 GESTION DE RESIDUOS	115,89
9 CONTROL DE CALIDAD	94,99
Presupuesto de ejecución material (PEM)	18.955,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS.

Palencia, julio de 2020

Javier Pérez García. Ingeniero Tco. Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO
Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
Visado número: 515/2020
Visado en fecha: 07/08/2020
VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Agrícolas de Castilla Duero

Documento con firma electrónica

Firmado por el colegiado:

PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Con número: 984

Visado número: 515/2020

Con fecha: 07/08/2020

Visado por:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 984
Nombre: PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D

Visado número:	Visado en fecha:
515/2020	07/08/2020

VISADO ELECTRÓNICO

Visado electrónico nº 515/2020 de fecha 07/08/2020. Colegiado nº 984 PEREZ GARCIA JAVIER - 12741043D
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO