Anuncio de licitación

Número de Expediente **2021/007**
Publicado en la Plataforma de Contratación del Sector Público el 13-09-2021 a las 09:52 horas.

Plataforma de Contratación del Sector Público

Construcción de una nave y un porche ganadero en la Dehesa Castilseras (Polígono 13 Parcela 72), Alamillo, Ciudad Real

Contrato Sujeto a regulación armonizada No

- Directiva de aplicación Directiva 2014/24/EU - sobre Contratación Pública

- Valor estimado del contrato 136.367,36 EUR.
- Importe 165.004,51 EUR.
- Importe (sin impuestos) 136.367,36 EUR.
- Plazo de Ejecución
  - 2 Mes(es)

- Tipo de Contrato Obras
- Subtipo Construcción

- Clasificación CPV
  - 45210000 - Trabajos de construcción de inmuebles.

Proceso de Licitación

- Procedimiento Abierto
- Tramitación Ordinaria
- Presentación de la oferta Electrónica
- Contrato cubierto por el Acuerdo sobre Contratación Pública (ACP) : No
- Sistema de Contratación No aplica

- Detalle de la Licitación:
  https://contrataciondelestado.es/wps/poc?uri=deeplink:detalle_licitacion&idEvl=qCVadydoC8wBPRBxZ4nJ%2Fg%3D%3D

Entidad Adjudicadora

- **Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., S.M.E. (MAYASA)**
- Tipo de Administración Otras Entidades del Sector Público
- Actividad Principal 16 - Industria y Energía
- Tipo de Entidad Adjudicadora Órgano de Contratación
- Perfil del Contratante
  https://contrataciondelestado.es/wps/poc?uri=deeplink:perfilContratante&idBp=hg8Iw1P0TEoQK2TEf XGy%2BA%3D%3D

Dirección Postal

- Velázquez, 134 Bis 2ª planta
- (28006) Madrid España
- ES300

Contacto

- Teléfono 913961666
- Correo Electrónico jmontero@mayasa.es

Proveedor de Pliegos

- Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., S.M.E. (MAYASA)

Dirección Postal

- Velázquez, 134 Bis 2ª planta
-

Proveedor de Información adicional

- Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., S.M.E. (MAYASA)

Dirección Postal

- Velázquez, 134 Bis 2ª planta
-

(28006) Madrid España

(28006) Madrid España

Recepción de Ofertas

- Minas de Almadén y Arrayanes, S.A., S.M.E. (MAYASA)

Dirección Postal

- Velázquez, 134 Bis 2ª planta
- (28006) Madrid España

Plazo de Presentación de Oferta

- Hasta el 26/09/2021 a las 15:00

Apertura de Ofertas Económicas y Documentación

Apertura de Ofertas Económicas

Apertura archivo electrónico 2

- Apertura sobre oferta económica
- El día 04/10/2021 a las 11:00 horas
- Apertura archivo electrónico 2

Tipo de Acto : Público

Subasta electrónica

- Se adjudicará mediante subasta electrónica: No

Objeto del Contrato: Construcción de una nave y un porche ganadero en la Dehesa Castilseras (Polígono 13 Parcela 72), Alamillo, Ciudad Real

- Valor estimado del contrato 136.367,36 EUR.
- Presupuesto base de licitación
  - Importe 165.004,51 EUR.
  - Importe (sin impuestos) 136.367,36 EUR.
- Clasificación CPV
  - 45210000 - Trabajos de construcción de inmuebles.
- Plazo de Ejecución
  - 2 Mes(es)
- Lugar de ejecución
  - Subentidad Nacional Ciudad Real
  - Código de Subentidad Territorial ES422

Dirección Postal

- España

Condiciones de Licitación

Garantía Requerida Definitiva

- Porcentaje 5 %

Requisitos de participación de los licitadores

Condiciones de admisión

- Capacidad de obrar

Criterio de Solvencia Técnica-Profesional

- Maquinaria, material y equipo técnico para la ejecución del contrato - Solvencia técnica

Criterio de Solvencia Económica-Financiera

- Informe de entidades financieras - solvencia económica y financiera. Según PCAP

Preparación de oferta

- Sobre ARCHIVO ELECT.1
- Tipo de Oferta Documentación administrativa
- Descripción Documentación Administrativa y solvencia Técnica

Preparación de oferta

- Sobre ARCHIVO ELECT.2
- Tipo de Oferta Oferta económica o evaluable mediante fórmulas
- Descripción Proposición Económica. Según PCAP

Condiciones de adjudicación

Criterios de Adjudicación

Criterios evaluables mediante aplicación de fórmulas

- Proposición económica
  - Subtipo Criterio : Precio

- Ponderación : 70
- Expresión de evaluación : Puntuacion oferta A:70 * Importe oferta menor cuantía/Importe oferta A

Criterios evaluables mediante un juicio de valor

- Experiencia del personal que ejecutará el contrato.
  - Subtipo Criterio : Otros
  - Ponderación : 15
  - Cantidad Mínima : 0
  - Cantidad Máxima : 15
- Propuesta de mejoras
  - Subtipo Criterio : Otros
  - Ponderación : 15
  - Cantidad Mínima : 0
  - Cantidad Máxima : 15

Proceso de Licitación

Subasta electrónica

- Se adjudicará mediante subasta electrónica: No

Rectificaciones al Anuncio

⇢ Enlace al Anuncio Anterior

ID 0000007315222 | UUID 2021-249702 | SELLO DE TIEMPO Fechalun, 13 sep 2021 09:53:01:605 CEST N.Serie 254997933543958343371964717023615390 5 Autoridad 4: C=ES,O=FÁBRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE-REAL CASA DE LA MONEDA,OU=CERES,2.5.4.97=VATES-Q2826004J,CN=AUTORIDAD DE SELLADO DE TIEMPO FNMT-RCM - TSU 2016

MAYASA
MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES, S.A., S.M.E.

PLIEGO DE BASES ADMINISTRATIVAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE Y UN PORCHE GANADERO EN LA DEHESA CASTILSERAS (POLÍGONO 13 PARCELA 72), ALAMILLO, CIUDAD REAL

Almadén, septiembre de 2021

CUADRO RESUMEN

A.- OBJETO

El objeto de la presente licitación lo constituye la construcción de una nave y un porche ganadero en la Dehesa de Castilseras (polígono 13 parcela 72), en Alamillo, Ciudad Real, de conformidad con el proyecto realizado por el Ingeniero Agrónomo D. Fidenciano Márquez Donoso, unido el Pliego de Prescripciones Técnicas.

B.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (INCLUIDO IVA)

Ciento sesenta y cinco mil cuatro euros con cincuenta y un céntimos de euro (165.004,51€)

C. ADJUDICADOR Y ÓRGANO DE CONTRATACIÓN.

En este procedimiento participa MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES S.A., S.M.E. (MAYASA) como adjudicador. El órgano de contratación es el Presidente de la sociedad.

D.- GARANTÍAS

C.1. Provisional: No se exige.

C.2. Definitiva: Sí se exige

E.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El contrato tendrá un plazo estimado de ejecución de dos (2) meses.

F.- FECHA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Quince (15) días naturales, contados desde la fecha de publicación del anuncio en la Plataforma Contratación del Sector Público (https://contrataciondelestado.es) y en el Perfil del Contratante de la página web: www.mayasa.es

G.- DOMICILIO Y TELÉFONO

Cerco San Teodoro s/n
13400 Almadén (Ciudad Real)
Teléfono 926-26 50 00 y Fax 926 26 50 08
e-mail: mina@mayasa.es

H.- VALIDEZ DE LA OFERTA

Plazo de mantenimiento de la oferta: 6 meses

I.- MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES ADSCRITOS AL CONTRATO

Según lo especificado en el Anexo nº 1 "Declaración de personal" del Pliego de Bases Administrativas

J.- REVISIÓN DE PRECIOS

No procede

K.- PLAZO DE GARANTÍA

Un año desde la terminación de los trabajos objeto del contrato.

L.- FORMAS Y CONDICIONES DE PAGO

Según lo especificado en la cláusula 8 del Pliego de Bases Administrativas

M.- ADMISIÓN DE VARIANTES

No

N.- PONDERACIÓN TÉCNICO/ECONÓMICA

Ponderación técnica: PT= 30%. Ponderación económica: PE= 70%

Ñ.- APERTURA DE OFERTAS

Las ofertas se abrirán en el día y hora que se señale en la Plataforma Contratación del Sector Público (https://contrataciondelestado.es) y en el Perfil del Contratante de la página web: www.mayasa.es

O.- CONSULTA DEL PLIEGO

En la Plataforma de Contratación del Sector Público (https://contrataciondelestado.es) y en el Perfil del Contratante de la página web: www.mayasa.es

MAYASA
MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES, S.A., S.M.E.

ÍNDICE

1. Elementos
    1.1 Objeto
    1.2 Régimen jurídico
2. Capacidad para contratar
3. Capacidad técnica
4. Constitución de garantías
5. Presupuesto base de licitación
6. Plazo de ejecución
7. Valor estimado del contrato
8. Forma de pago
9. Adjudicación
    9.1 Procedimiento de adjudicación
    9.2 Plazo, lugar y forma de presentación de las proposiciones
        9.2.1 Plazo
        9.2.2 Lugar
        9.2.3 Forma de presentación y contenido de la proposición
    9.3 Forma de adjudicación
    9.4 Criterios de valoración
    9.5 Propuesta de adjudicación
    9.6 Adjudicación
    9.7 Obligaciones previas a la adjudicación del contrato
10. Formalización del contrato
    10.1 Documentación de formalización
    10.2 Obligaciones del Adjudicatario
        10.2.1 Obligación de ejecución de los trabajos
        10.2.2 Obligaciones laborales y sociales, responsabilidad y cobertura de riesgos
        10.2.3 Personal y medios instrumentales
        10.2.4 Precio

10.2.5 Revisión de Precios

11. Ejecución del contrato. Cesiones y Subcontrataciones
12. Acta de comprobación del replanteo.
13. Riesgo y ventura.
14. Resolución del contrato.
15. Garantía definitiva.
16. Entrega y recepción.
17. Responsabilidad por vicios ocultos.
18. Penalidades por incumplimiento.
19.- Liquidación del contrato.
20. Fuero
21. Confidencialidad
22. Subsanación de errores

ANEXO 1.- DECLARACIÓN DE PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LOS TRABAJOS
ANEXO 2.- RELACIÓN DE TRABAJOS SIMILARES REALIZADOS
ANEXO 3.- DECLARACIÓN RESPONSABLE
ANEXO 4.- PROPOSICIÓN ECONÓMICA

1. ELEMENTOS

1.1 Objeto

El objeto de la presente licitación lo constituye la construcción de una nave y un porche ganadero en la Dehesa de Castilseras (polígono 13 parcela 72), en Alamillo, Ciudad Real, de conformidad con el proyecto realizado por el Ingeniero Agrónomo D. Fidenciano Márquez Donoso, unido al Pliego de Prescripciones Técnicas.

Además del contenido del presente Pliego, revestirá carácter contractual a todos los efectos la Oferta y Presupuesto del Adjudicatario (Proposición Económica).

1.2 Régimen Jurídico.

Este contrato de ejecución de obra tiene carácter privado y se regirá por lo establecido en este Pliego y en la LCSP, en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; en el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007; en el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como por lo establecido en las Instrucciones Internas de Contratación de MAYASA.

La sujeción a la LCSP y disposiciones complementarias, se entiende, exclusivamente, en lo relativo a la capacidad, la publicidad, los procedimientos de licitación y las formas de adjudicación.

El presente contrato se adjudicará al licitador que presente la mejor oferta, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 145 LCSP y con arreglo a lo establecido en las Instrucciones Internas de Contratación de MAYASA.

2. CAPACIDAD PARA CONTRATAR

Podrán contratar con MAYASA las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras que, teniendo plena capacidad de obrar, no se hallen comprendidas en alguna de las circunstancias previstas en el artículo 71 de la LCSP, extremo que se podrá acreditar por cualquiera de los medios establecidos en el artículo 85 de LCSP y que acrediten la correspondiente clasificación o, en su defecto, solvencia económica, financiera o técnica en los términos de la LCSP.

Cada licitador presentará una sola proposición y no podrá suscribir ninguna propuesta en agrupación temporal con otros, si lo ha hecho individualmente, ni figurar en más de una unión temporal. La contravención de lo anterior impedirá la admisión de todas las propuestas que suscriba.

Se efectuará la comprobación pertinente al examinar la documentación administrativa requerida a los licitadores en el **ARCHIVO ELECTRONICO 1**, sin perjuicio del derecho del adjudicador a hacerlo en cualquier otro momento previo o posterior a la adjudicación del contrato.

3. CAPACIDAD TÉCNICA

La admisión a la licitación requerirá la previa acreditación de la capacidad técnica necesaria para la ejecución del contrato.

Se resolverá sobre la posesión de este requisito por cada uno de los licitadores, sobre la base de la documentación que, según los casos, debe incluirse con esta finalidad en el **ARCHIVO ELECTRONICO 1** indicado en el apartado 9.2 de este pliego.

4.- CONSTITUCIÓN DE GARANTÍAS

Las garantías provisional y definitiva, a constituir por los licitadores de acuerdo con la legislación vigente al respecto, serán las siguientes:

a) **Provisional**.- Se exime a los licitadores de constituir garantía provisional.

b) **Definitiva**.- El licitador que presente la oferta económicamente más ventajosa está obligado a constituir una garantía definitiva. Su cuantía será igual al cinco por ciento (5%) del importe de adjudicación del contrato, IVA excluido.

5. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de ciento sesenta y cinco mil cuatro euros con cincuenta y un céntimos de euro (165.004,51€), cantidad que incluye el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Esta cantidad resulta de la suma de los importes siguientes:

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS. (114.594,42 €)

Presupuesto de ejecución material ……114.594,42 €
13% de gastos generales……14.897,27 €
6% de beneficio industrial……6.875,67 €
Suma ……136.367,36 €
21% IVA ……28.637,15 €
Presupuesto de ejecución material por contrata ……165.004,51€

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El contrato tendrá un plazo de ejecución de 2 meses.

7. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El valor estimado del contrato de ejecución de obra se fija en CIENTO TREINTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS de euro (**136.367,36 €)** excluido el IVA.

El método de cálculo es el siguiente:

Presupuesto de ejecución material ……114.594,42 €
13% de gastos generales……14.897,27 €
6% de beneficio industrial……6.875,67 €
Total……136.367,36 €

Dicho importe se ha obtenido estimativamente tomando en cuenta el coste de las siguientes actividades:

- Condicionantes al proyecto: Distancias, Suelo: Geotecnia y excavabilidad, y cumplimiento del Reglamento suelo rústico de la LOTAU.
- Obras proyectadas: Resumen Obras, Ventilación, Cimentación, Electricidad, Agua y Saneamiento.
- Cumplimiento del código técnico de la edificación: Cumplimiento de las exigencias básicas (cte parte i capítulo 3); Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI); Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU); Exigencias básicas de salubridad (HS) "Higiene, salud y protección del medio ambiente"; Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad; Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos; Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior; Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas; Exigencias básicas de protección frente al ruido; Seguridad contra el Rayo.

8.- FORMA DE PAGO

El importe del precio será satisfecho por MAYASA, contra presentación de la factura, cuyo importe se abonará una vez finalizadas las obras y aprobadas por MAYASA, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha **de aprobación** de las facturas mediante transferencia bancaria, **siendo el día de pago el día 25 de cada mes**.

Las facturas deberán ir acompañadas de las certificaciones de obras y éstas llevarán la fecha del día en que se extiendan y serán firmadas y aceptadas por la Dirección Facultativa de la Obra y la empresa.

9. ADJUDICACIÓN

9.1 Procedimiento de adjudicación

El contrato objeto de este Pliego se adjudicará al licitador que presente la mejor oferta, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 145 LCSP y con arreglo a lo establecido en las Instrucciones Internas de Contratación de MAYASA.

9.2 Plazo, lugar y forma de presentación de las proposiciones

9.2.1 Plazo

Quince (15) días naturales, contados desde la fecha de publicación del anuncio en la Plataforma de Contratación del Sector Público (https://contrataciondelestado.es) y en el Perfil del Contratante de la página web www.mayasa.es

9.2.2 Lugar

En la plataforma de contratación del sector público, en la dirección: https://contrataciondelestado.es/wps/portal/plataforma

9.2.3 Forma de presentación y contenido de la proposición

Para participar en el procedimiento, el licitador deberá presentar, dentro del plazo señalado en la convocatoria de licitación, **DOS (2) ARCHIVOS ELECTRÓNICOS**, con

la documentación que se especifica a continuación, indicando en cada uno de ellos el título del mismo, la licitación a la que concurre, nombre, apellidos de quien firme la proposición y el carácter con que lo hace, así como un domicilio, teléfono y e-mail a efectos de notificaciones. Los **DOS (2) ARCHIVOS ELECTRONICOS** se presentarán con firma electrónica reconocida. La presentación de los **ARCHIVOS ELECTRONICOS** se acompañará de una declaración responsable que se ajustará al formulario de documento europeo único de contratación de conformidad con lo indicado en el artículo 141 LCSP y cuyo modelo figura en el Anexo nº 3 del presente pliego. Toda la documentación deberá ser remitida en castellano.

El contenido de los sobres deberá ordenarse conforme al índice que se establece en el presente pliego.

El **ARCHIVO ELECTRONICO 1** contendrá, bajo la denominación de "Documentación Administrativa y solvencia Técnica":

1.- Documentos acreditativos de la personalidad y capacidad del empresario.
2.- Documentos acreditativos de la representación.
3.- Acreditación de que el licitador no está incurso en ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 71 de la LCSP.
4.- Sumisión a la Jurisdicción Española de las empresas extranjeras.
5.- Documentos que acreditan el cumplimiento de las obligaciones Tributarias y Seguridad Social.
6.- Documentos que acreditan la solvencia técnica.

1. Documentos acreditativos de la personalidad y capacidad del empresario

1.1 La capacidad de obrar de los empresarios que fuesen personas jurídicas se acreditará mediante la escritura o documento de constitución, los estatutos o el acto fundacional, en los que consten las normas por las que se regula su actividad,

debidamente inscritos, en su caso, en el Registro Público que corresponda, según el tipo de persona jurídica de que se trate.

1.2 Para los licitadores individuales será obligatoria la presentación de fotocopia compulsada, notarial o administrativamente, del documento nacional de identidad, o el que en su caso lo sustituya reglamentariamente, así como del número de identificación fiscal cuando éste no conste en aquél.

1.3 La capacidad de obrar de los empresarios no españoles que sean nacionales de Estados miembros de la Unión Europea se acreditará por su inscripción en el registro procedente de acuerdo con la legislación del Estado donde están establecidos, o mediante la presentación de una declaración jurada o un certificado, en los términos que se establezcan reglamentariamente, de acuerdo con las disposiciones comunitarias de aplicación.

1.4 Los demás empresarios extranjeros deberán acreditar su capacidad de obrar con informe de la Misión Diplomática Permanente de España en el Estado correspondiente o de la Oficina Consular en cuyo ámbito territorial radique el domicilio de la empresa.

1.5 En las uniones temporales, tanto de personas físicas como jurídicas, cada uno de los componentes acreditará su capacidad, personalidad, representación y solvencia, debiendo indicar en documento aparte los nombres y circunstancias de los empresarios que la suscriben y el porcentaje de participación de cada uno de ellos en la UTE y deberán designar la persona o entidad que durante la vigencia del contrato ha de ostentar la plena representación de todos ante el Adjudicador.

2. Documentos acreditativos de la representación

2.1. Los que comparezcan o firmen proposiciones en nombre de otro, presentarán copia autenticada o testimonio notarial del poder notarial de representación suficiente.

2.2. Si el licitador fuera persona jurídica, este poder deberá figurar inscrito en el Registro Mercantil, cuando sea exigible legalmente.

2.3. Igualmente, la persona con poder bastante a efectos de representación, deberá acompañar fotocopia compulsada administrativamente o testimonio notarial de su documento nacional de identidad.

3. Acreditación de que el licitador no está incurso en ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 71 de la LCSP.

3.1. Mediante testimonio judicial, certificación administrativa, según los casos, y cuando dicho documento no pueda ser expedido por la autoridad competente, podrá ser sustituido por una declaración responsable otorgada ante una autoridad administrativa, notario público u organismo cualificado.

3.2. Cuando se trate de empresas de Estados miembros de la Comunidad Europea y esta posibilidad esté prevista en la legislación del Estado respectivo, podrá también sustituirse por declaración responsable, otorgada ante una autoridad judicial.

4. Sumisión a la Jurisdicción Española en el caso de empresas extranjeras

Presentarán declaración de someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales españoles de cualquier orden, para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponder al licitador.

5. Documentos que acreditan el cumplimiento de las obligaciones tributarias y Seguridad Social

Los licitadores acreditarán hallarse al corriente del cumplimiento de las obligaciones tributarias y de Seguridad Social, impuestas por las disposiciones vigentes, mediante la presentación de los documentos (en original o copia compulsada o testimonio notarial) siguientes:

5.1. Certificación expedida por la Administración Tributaria del Ministerio de Economía y Hacienda, donde se especifique estar al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias, referente a haber presentado las declaraciones y, en su caso, efectuado el ingreso del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, del Impuesto sobre Sociedades, de los pagos a cuenta o fraccionados o de las retenciones a cuenta de ambos, y del Impuesto sobre el Valor Añadido o del Impuesto General indirecto Canario o Impuesto sobre la producción, los servicios y la importación en Ceuta y Melilla; así como haber presentado la declaración anual relativa a sus operaciones económicas con terceras personas a que se refiere el Real Decreto 1065/2007 de julio, como consecuencia de obligaciones tributarias cuyo plazo reglamentario de presentación hubiere vencido durante los doce meses inmediatamente anteriores a la fecha de adjudicación.

5.2. Justificante de estar dado de alta en el Impuesto sobre Actividades Económicas y al corriente en el pago del mismo, aportando carta de pago del último ejercicio.

5.3. Certificación administrativa positiva de no tener deudas de naturaleza tributaria en período ejecutivo respecto a la Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma donde tenga su domicilio social, expedido por la Tesorería de la Delegación Provincial de la Consejería de Economía y Hacienda que corresponda o de la Dirección General de Tributos de dicha Consejería.

5.4. Certificado de la Tesorería Territorial de la Seguridad Social, que exprese que el licitador se haya inscrito en la Seguridad Social o, en su caso, si se trata de empresario individual, afiliado y en alta en el régimen de la Seguridad Social que corresponda por razón de la actividad y haber afiliado, en su caso y haber dado de alta a los trabajadores que tenga a su servicio; e igualmente que está al corriente en el pago de cuotas u otras deudas con la misma o, en su caso, tener concedido aplazamiento o fraccionamiento en el pago de tales cuotas o de otras deudas con la Seguridad Social.

6. Documentos que acreditan la solvencia económica y técnica del licitador.

6.1. La solvencia económica y financiera se acreditará mediante la entrega de los siguientes documentos:

A) Declaración apropiada de entidades financieras.
B) Justificante de la existencia de un seguro de cobertura de responsabilidad civil derivada de la actividad profesional para la ejecución de las obras, por importe mínimo de QUINIENTOS MIL EUROS (500.000€).

La póliza deberá estar vigente durante todo el plazo de ejecución y hasta DOCE (12) meses después de la fecha de recepción definitiva de la obra. El adjudicatario comunicará a MAYASA, fehacientemente de manera inmediata, cualquier modificación de las condiciones pactadas en la póliza.

6.2. La solvencia técnica se acreditará mediante la entrega de los siguientes documentos:

1. Declaración de personal y medios materiales
2. Experiencia.

1. Declaración de personal

Declaración firmada por el licitador del personal que se compromete a adscribir al contrato en cada uno de sus apartados, haciendo constar en el caso del personal si su dedicación será completa o a tiempo parcial y si su relación con el licitador es de carácter laboral (indefinida o temporal) o mercantil (colaboradores externos) y en el caso del equipamiento, si son equipos propios o arrendados. Anexo nº 1.

La acreditación de este requisito de la solvencia técnica se determinará según el formato especificado en el Anexo nº 1.

2. Experiencia

Relación suscrita por un responsable legal de la empresa en la que se recojan los principales trabajos similares realizados en los últimos **DIEZ** (10) años, según **Anexo nº 2**, avalada por certificados de buena ejecución para los trabajos más importantes.

Estos certificados indicaran el importe, las fechas y el lugar de ejecución de los trabajos y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término.

Acreditación de haber ejecutado un contrato de similares características, esto es, de realización de una obras para la construcción de una nave de características similares con cuantía equivalente al 75% del presupuesto de licitación o dos cuya suma equivalga al 100% del presupuesto de licitación, en los últimos cinco años.

En el caso de que el licitador sea una empresa de nueva creación, entendiendo por tal aquella que tenga una antigüedad inferior a cinco años, será requerida la declaración de personal según lo contemplado en el apartado 1 de la presente cláusula pero no la experiencia en los términos previstos en el apartado 2.

La falta de presentación de cualquiera de los documentos que deben incluirse en el **ARCHIVO ELECTRONICO 1**, o la falta de adecuación a lo que se pide, que no se consideren defectos materiales subsanables, será, por sí sola, causa de exclusión del procedimiento.

El **ARCHIVO ELECTRONICO 2**, bajo la denominación de "Proposición Económica", contendrá el impreso que se incluye en el Anexo nº 4 de este pliego debidamente cumplimentado, con sujeción estricta al formato de dicho modelo.

La proposición económica no incluirá el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Se podrán rechazar aquellas propuestas que no se ajusten a lo solicitado, las que tengan omisiones, errores o tachaduras, que impidan conocer todo aquello que se considera fundamental para considerar la oferta.

Cada licitador únicamente podrá presentar una sola proposición económica y ésta contendrá una única oferta. Tampoco podrá suscribir una propuesta en unión temporal con otros si lo ha hecho individualmente o figurando en otra unión temporal. La contravención de esta prohibición dará lugar a la inadmisión de todas las ofertas incursas en duplicidad.

No se admitirán propuestas económicas en las que el precio global exceda del "Presupuesto base de licitación" fijado en el apartado B del cuadro de características. El incumplimiento de esta Norma implicará la eliminación automática de la empresa o empresas concursantes, que quedarán ya excluidas de la Propuesta de Adjudicación.

9.3 Forma de adjudicación

Una vez recibidas las ofertas, se analizará la documentación presentada en el **ARCHIVO ELECTRONICO 1**. Si se observasen defectos y omisiones subsanables en la documentación presentada en el **ARCHIVO ELECTRONICO 1**, o se precisasen aclaraciones o documentación complementaria, se concederá un plazo de tres (3) días laborables para que el licitador subsane el error, indique las aclaraciones requeridas o presente la documentación complementaria.

Una vez analizada la documentación señalada en los párrafos anteriores, y subsanados, en su caso, los defectos y omisiones o presentadas las aclaraciones o documentación complementaria requerida, se determinarán los licitadores que se ajustan a los criterios de selección de la presente contratación, con pronunciamiento expreso sobre los admitidos a la licitación, los rechazados y sobre las causas de su rechazo. Se comunicará a las empresas la admisión o rechazo.

Las empresas eliminadas en esta fase de admisión previa no serán consideradas a ningún efecto en el resto del proceso de adjudicación.

En el día que se señale en el anuncio de licitación se procederá en acto público a la apertura del **ARCHIVO ELECTRONICO 2**.

Las proposiciones económicas se valorarán conforme a lo dispuesto en el apartado siguiente.

Se levantará acta de todo ello, en la que se contendrán las cantidades ofertadas.

9.4 Criterios de valoración

Se establecen como criterios de adjudicación:

1.- Mejor proposición económica (70 puntos). La oferta económica vendrá indicada en el modelo de proposición económica que se contiene en los Pliegos.

Los interesados formularán ofertas iguales o inferiores al presupuesto base de licitación, excluido el IVA.

Las ofertas económicas, a las que se asignará hasta un máximo de 70 puntos, serán valoradas utilizando la siguiente formula:

Puntuación oferta A: 70 x importe Oferta de menor cuantía / Importe Oferta A

Podrán quedar excluidas y no tomarse en consideración aquellas ofertas que hagan una proposición económica anormalmente baja, consideradas así aquellas con un porcentaje de baja que exceda del 20% de la media de las ofertas admitidas.

MAYASA podrá solicitar por escrito al licitador o licitadores cuya oferta económica sea anormalmente baja las justificaciones que considere oportunas sobre la de la citada oferta económica, con el fin de determinar si la misma debe ser tomada en consideración. Desde la fecha en que reciba la solicitud, el licitador requerido dispondrá de tres (3) días hábiles para presentar las justificaciones que estime convenientes. Si transcurrido este plazo no se hubiera recibido dichas justificaciones, la empresa licitadora quedará excluida.

Si se recibieran en plazo las citadas justificaciones, MAYASA decidirá, de forma motivada, bien la aceptación de la oferta, contando con ella a todos los efectos para resolver lo que proceda en relación con la adjudicación del contrato o bien el rechazo de dicha oferta cuando presuma fundadamente que la proposición no puede ser cumplida como consecuencia de la inclusión en la misma de valora anormales o desproporcionados.

2.- Puntuación técnica (30 puntos). La puntuación de la oferta estará constituida por la suma de las puntuaciones parciales asignadas a cada uno de los criterios a valorar:

a. Experiencia profesional del personal propio del licitador adscrito a la ejecución del contrato en la construcción de naves **industriales en los últimos diez años avalada por certificados de buena ejecución para los trabajos más importantes**. De 0 a 15 puntos.

b. Propuestas de mejoras respecto de las actividades objeto del contrato establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas. De 0 a 15 puntos.

- Estudio técnico de la obra incidiendo en la problemática de ejecución e indicando las medidas previstas para su resolución, conocimiento del proyecto, carencias, mejoras, etc.
- Planificación de la obra. Incluirá plazo de ejecución justificado y plan de obra con plazo parcial y total, y evaluación elaborada con precios de proyecto, sin coeficientes de oferta, del importe previsto de certificaciones mensuales.
- Organización de la obra. Asignación de medios y personas, específicos para estas obras.

Las ofertas que no alcancen una puntuación mínima de 15 puntos o sean puntuadas con cero puntos en alguno de los criterios valorables, podrán ser eliminadas a juicio de la Mesa de Contratación.

9.5 Propuesta de adjudicación

Una vez analizadas las proposiciones, se determinará la proposición que haya obtenido mayor número de puntos, a favor de la cual se formulará propuesta de adjudicación, o se propondrá declarar desierto el procedimiento, y se elevará al Órgano de Contratación su propuesta de adjudicación junto con el acta de la sesión.

En el caso de igualdad entre dos o más licitadores, desde el punto de vista de los criterios objetivos que sirven de base para la adjudicación, será preferida la proposición presentada por aquella empresa que en el momento de acreditar la solvencia técnica, tenga en su plantilla mayor número de trabajadores minusválidos, siempre que ese número no sea inferior al 4% de la misma.

La propuesta de adjudicación no crea derecho alguno a favor del licitador propuesto mientras no se le haya adjudicado el contrato por acuerdo del Órgano de Contratación.

9.6 Adjudicación

El órgano de contratación tendrá, alternativamente, la facultad de declarar desierto el procedimiento, motivando, en todo caso, su resolución.

Una vez decidida la adjudicación, a tenor de los criterios establecidos en este pliego, será publicada y notificada al adjudicatario, así como al resto de los participantes en la licitación, mediante e-mail o cualquier otro procedimiento que deje constancia de su recepción.

El plazo máximo para la adjudicación será de dos meses a contar a partir desde la apertura de las proposiciones obrantes en los **ARCHIVOS ELECTRONICOS 1** de los licitadores.

Transcurrido el plazo de 6 meses estipulado para la validez de la oferta, sin haber recibido la notificación o haberse comunicado la resolución de adjudicación, el licitador que lo desee podrá requerir por escrito en cualquier momento la retirada de su proposición y la devolución o cancelación de la garantía provisional prestada, si se requirió para la licitación, a lo que se procederá obligatoriamente, salvo que el acuerdo de resolución del procedimiento hubiera sido dictado antes de expirar el plazo indicado, debiendo en ese caso justificarlo así ante la empresa.

9.7 Obligaciones previas a la adjudicación del contrato

Antes de la formalización del contrato, el adjudicatario podrá ser requerido para acreditar, mediante la aportación de los documentos probatorios correspondientes, su personalidad y capacidad para contratar, aunque hayan sido presentados en el acto de licitación. Asimismo, deberán aportar justificación acreditativa de hallarse al corriente del acuerdo con las disposiciones vigentes, así como los resguardos de la garantía.

En el caso de que los trabajos fueran adjudicados a una unión temporal de empresas, deberán éstas acreditar la constitución de la misma en escritura pública, dentro del plazo otorgado para la formalización del contrato, y N.I.F. asignado a la Unión Temporal, así como la designación de la persona que, en calidad de gerente único o apoderado de ésta, actuará en su representación.

10. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

10.1 Documentación de formalización

El adjudicatario queda obligado a suscribir, dentro del plazo de SIETE (7) DIAS NATURALES, a contar desde el siguiente a la notificación de la adjudicación, el correspondiente documento de formalización del contrato. A este acto, concurrirá el Adjudicatario o su representante y, cuando el representante sea persona distinta del firmante de la proposición económica, poder bastante vigente otorgado por el Adjudicatario.

En caso de que, por causas imputables al Adjudicatario, no se formalizara el contrato, se podrá acordar la resolución del compromiso derivado de la adjudicación de los trabajos objeto del presente pliego. En este supuesto, se procederá a la indemnización correspondiente por daños y perjuicios ocasionados.

10.2 Obligaciones del Adjudicatario.

10.2.1 Obligación de ejecución de los trabajos

El adjudicatario se obliga a ejecutar los trabajos correspondientes en la forma establecida en los Pliegos rectores y demás documentos integrantes del contrato.

El Adjudicatario deberá cumplir estrictamente, toda normativa legal aplicable a los trabajos.

El órgano de contratación determinará si la prestación realizada por el contratista se ajusta a las prescripciones establecidas para su ejecución y cumplimiento.

El contratista será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para la Administración o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.

Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos y demás documentos del proyecto, o aun haciéndolo, los materiales no fueran de la calidad requerida, se advirtieran vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, el contratista deberá demolerla y rehacerla hasta dejarla a completa satisfacción de la Dirección de la obra. Los gastos de estas operaciones serán a cuenta del contratista, salvo en el caso de que se hubieran realizado por presumir la Dirección de obra la existencia de vicios ocultos y éstos no pudieran ser comprobados.

Si la Dirección de la obra estima que las unidades de obra defectuosas son admisibles puede aceptar las mismas, con la consiguiente rebaja de precios.

Ni el hecho de que la Dirección hubiera examinado la obra durante su construcción, así como los materiales, ni la inclusión de partes de obra en las certificaciones eximen de responsabilidad al contratista.

10.2.2 Obligaciones laborales y sociales, responsabilidad y cobertura de riesgos

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

El adjudicatario asume directamente cuantas responsabilidades de todo orden deriven de las obligaciones que le impone este pliego y, en general, las que guarden relación con la ejecución de los trabajos, comprendidas las responsabilidades a terceros.

El adjudicatario responderá de todas las reclamaciones, incluso aquellas dirigidas contra el adjudicador, por los daños, perjuicios y menoscabos, personales o materiales que, como consecuencia de la ejecución de los trabajos o de acciones y omisiones del adjudicatario y sus empleados, incluso los que obedezcan a terceros, fuerza mayor o fortuitos, puedan causarle al personal del adjudicador o a cualquier otra entidad participante en la obra, o a terceros. Asimismo, el adjudicatario, responderá en los mismos términos de los daños causados a los terrenos e instalaciones u otros bienes propiedad del adjudicador o de terceros. Todo ello sin perjuicio del posterior ejercicio por el adjudicatario de las acciones de resarcimiento que contra terceros responsables pudieran asistirle.

A título meramente enunciativo, se consignan especialmente como responsabilidades asumidas por el adjudicatario las nacidas de muerte, lesiones y toda clase de daños y perjuicios sufridos por terceros, incluyendo el personal bajo la dependencia del mismo, en función, en todos ellos, de su relación con los trabajos, de los daños y perjuicios ocasionados en bienes de dominio público y del pago de

sanciones pecuniarias impuestas por la Administración por causas imputables al adjudicatario.

El adjudicatario se obliga a cumplir, respecto del adjudicador, y respecto de los trabajos y en relación con el objeto del presente contrato, con todas sus obligaciones legales como Empresario, cualesquiera que sean éstas y muy especialmente las de carácter laboral.

Será a cargo exclusivo del adjudicatario el coste íntegro del personal necesario para los trabajos, salarios, dietas, cargas sociales y fiscales personales y societarias, transporte, alojamiento y manutención en su caso, etc. El adjudicatario exhibirá y entregará copia al adjudicador del justificante de pagos de la Seguridad Social del personal que trabaja junto con el TC2 de la empresa, indicando los empleados que ese mes han participado en los trabajos; así como del abono de los salarios y del abono de los tributos directos o indirectos relacionados con los trabajos o su personal. Sin perjuicio de lo anterior, el adjudicador podrá exigir, en cualquier momento al adjudicatario, los documentos justificativos de estar dado de alta en la Seguridad Social, relativos a cualquier trabajador que se encuentre en los trabajos objeto de este contrato, obligándose en este acto el adjudicatario a entregar tales documentos en un plazo no superior a 5 días naturales a contar desde la petición.

El adjudicatario acepta para sí la condición de Patrono absoluto, exonerando de toda responsabilidad al adjudicador, quedando formalmente obligado al cumplimiento respecto a todo el personal propio o subcontratado de las disposiciones legales vigentes en materia laboral, sindical, de seguridad social y de seguridad y salud en el trabajo. El adjudicatario asume la responsabilidad por cualquier sanción, multa, etc. que pueda ser impuesta al adjudicador como consecuencia de los trabajos objeto del contrato, solidariamente con el adjudicador y/o, en su caso, con el SUBCONTRATISTA y autoriza al mismo para que satisfaga su importe con cargo al fondo de garantía estipulado en el contrato, y sin perjuicio del ejercicio de las acciones judiciales en el caso de que aquellas garantías no fueran suficientes.

El adjudicatario se obliga a indemnizar al adjudicador, por cualquier cantidad que éste viniere obligado a satisfacer como consecuencia de accidentes de personal del adjudicatario o bien derivados de cualquier incumplimiento de sus obligaciones al amparo del contrato, incluyendo gastos de abogados y/o procuradores que el adjudicador haya podido satisfacer. Asimismo, el adjudicatario indemnizará al adjudicador, incluyendo los gastos antes citados, en el caso de que fuera condenada en virtud de sentencia judicial firme derivada de reclamaciones planteadas por cualquier trabajador del adjudicatario.

10.2.3 Personal y medios instrumentales

El adjudicatario queda obligado a aportar, para la realización de los trabajos, el equipo, medios auxiliares, local y personal que sean necesarios para la buena ejecución de aquél.

Todo el personal que sea necesario para la realización de los trabajos que se contratan, tanto si pertenece fijo al contratista como si su contrata es eventual, tendrá el título facultativo o profesional adecuado a su cometido, corriendo exclusivamente a cargo del contratista tanto el personal como los medios que sean precisos para la ejecución de la contrata.

10.2.4 Precio

El precio del contrato será el que resulte de la oferta del adjudicatario y de adjudicación del mismo, más la cantidad correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido vigente y demás tributos de cualquier índole que sean de aplicación.

En el precio total del adjudicatario se consideran incluidos, a título enunciativo, los siguientes conceptos:

1º.- El personal necesario además de los **desplazamientos de este personal** al lugar de las obras y los medios y equipos precisos para la correcta ejecución de las obras.

2º.- Todos los costes y porcentajes de gastos generales, dirección y administración, beneficio industrial, impuestos de todo tipo, etc., excepto el I.V.A. que se facturará aparte.

3º.- Cuantos gastos y obligaciones patronales vigentes y futuras sean necesarias para llevar a buen fin la total realización de los trabajos. (Póliza de accidente laboral, Seguridad Social, Sueldos, etc.).

4º.- Los gastos de cualquier tributo, tasa, arbitrio, licencias, autorizaciones, derechos, exacciones parafiscales, o impuestos que graven la ejecución de los trabajos por sí mismos.

5º.- Aquellos gastos que pudieran crearse y que graven la actividad propia del adjudicatario.

6º.- Los gastos de efectos, pagarés o plantillas y negociación de las mismas.

7º.- Los gastos derivados del cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

8º.- Las cargas sociales legalmente establecidas y que se establezcan.

9º.- Todos los gastos inherentes a los trabajos, mejoras y demás costes, directos o indirectos, conforme a lo establecido en el presente pliego.

La forma de pago será la establecida en la cláusula 8 del presente Pliego de Bases Administrativas.

10.2.5 Revisión de Precios

No se aplica.

11. EJECUCIÓN DEL CONTRATO. CESIONES Y SUBCONTRATACIONES

El adjudicatario no podrá ceder o transferir el contrato a un tercero, en su totalidad o en parte, ni ceder un interés cualquiera incluido en el contrato, sin la autorización por escrito del adjudicador.

El adjudicatario no podrá subcontratar la actividad principal del contrato.

Todas las subcontrataciones parciales deberán contar con la autorización del adjudicador, que a su vez podrá rehusarla dentro de los QUINCE (15) DÍAS siguientes a la comunicación por el adjudicatario**.** Esta autorización no eximirá al adjudicatario de ninguna de sus obligaciones contractuales. El adjudicatario será responsable de todas las acciones, deficiencias o negligencias de sus subcontratistas y de sus agentes, empleados y obreros y trabajos realizados, así como del cumplimiento por los subcontratistas de las obligaciones legales en materia laboral, seguridad social, seguridad e higiene en el trabajo, y cumplimiento del Plan de Seguridad, en la misma medida que para su propio personal o trabajos realizados. Nada de lo contenido en este contrato se entenderá que establece un vínculo o relación entre el adjudicador y los subcontratistas.

En los casos en que haya subcontrataciones, el adjudicador podrá exigir, y el adjudicatario se compromete a presentar, certificados de los subcontratistas en los que se acredite la situación de los pagos pendientes de abono por el adjudicatario o cualquier otra reclamación contra aquel, en el momento de la entrega de la última certificación de obra.

12. ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO.

Dentro de los diez días siguientes a la fecha de formalización del contrato, tendrá lugar la comprobación del replanteo previo a la ejecución de las obras y será realizada por la Dirección facultativa, extendiéndose Acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

13. RIESGO Y VENTURA

La ejecución del presente contrato se realiza a riesgo y ventura del adjudicatario, quien no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios que experimente durante la ejecución del contrato.

El contratista no podrá reclamar bajo ningún pretexto, ni aun de error u omisión, aumento de los precios fijados en su oferta.

14. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Son causas de resolución del contrato:

El incumplimiento de las recíprocas obligaciones contenidas en el Contrato, en los términos establecidos en la normativa vigente, y en particular:

a) Cuando a juicio del adjudicador, los procedimientos y medios utilizados no se ajustasen a los previstos en el Contrato y el adjudicatario no aceptara reemplazarlos.
b) La extinción de la personalidad jurídica de una u otra parte contratante.
c) La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento, sin perjuicio de los derechos y acciones que a cada una puedan corresponder.
d) El mutuo acuerdo de las partes con los efectos que en el mismo se establezcan.
e) Cualquier otra causa recogida en este contrato.

La resolución por la causa a) es potestativa del adjudicador. La resolución del contrato por cualquiera de las causas antes dichas, a excepción del mutuo acuerdo, dará derecho, en todo caso, al adjudicador, a una indemnización por daños y perjuicios, además de la incautación de la garantía definitiva establecida en la cláusula 15 del presente pliego.

En los supuestos de las causas b) y c), la parte contratante que no incurra en ella, podrá optar por la continuación del contrato con los sucesores o gestores de la otra parte, bajo las condiciones estipuladas en el mismo.

El adjudicador podrá comunicar al adjudicatario, mediante carta notarial, su voluntad de resolver unilateralmente el contrato en base a cualquiera de las causas previstas en esta estipulación. Los motivos expuestos serán considerados como reconocidos por la otra parte, salvo protesta por la misma de igual forma y en el plazo de DIEZ (10) DÍAS a contar desde la recepción de la comunicación antes citada.

15. GARANTÍA DEFINITIVA

El licitador que presente la oferta económicamente más ventajosa está obligado a constituir una garantía definitiva. Su cuantía será igual al cinco por ciento (5%) del importe de adjudicación del contrato, IVA excluido.

La constitución de la garantía podrá prestarse en cualquiera de las formas previstas en el artículo 108 de la LCSP y deberá ser acreditada por el licitador que haya presentado la oferta económicamente más ventajosa en el plazo de DIEZ (10) días hábiles a contar desde el siguiente al que hubiese recibido el requerimiento del órgano de contratación.

En todo caso, la garantía responderá de los conceptos a los que alude el artículo 110 de la LCSP.

La garantía definitiva queda afecta al cumplimiento de las obligaciones del contratista hasta transcurrido un año desde la terminación de los trabajos objeto del contrato así como de la reparación de los posibles daños y perjuicios que haya podido ocasionar el contratista durante la ejecución del contrato.

La garantía no será devuelta o cancelada hasta que se haya producido el vencimiento del plazo de garantía y cumplido satisfactoriamente el contrato de que se trate, o hasta que se declare la resolución de este sin culpa del adjudicatario.

Dicha garantía quedará afectada al cumplimiento de las obligaciones del contratista hasta el momento de finalización del plazo de garantía y en particular al pago de las penalidades por demora, así como a la reparación de los posibles daños y perjuicios ocasionados por el contratista durante la ejecución del contrato, pudiendo ser objeto de incautación en los casos de resolución del contrato por incumplimiento culpable del contratista.

16. ENTREGA Y RECEPCIÓN

El adjudicatario está obligado a realizar los trabajos en el plazo máximo de dos (2) meses desde la fecha de la firma del contrato.

El adjudicatario deberá ejecutar y entregar la totalidad de las obras dentro del plazo contractual. Por la Administración contratante se procederá al examen de los obras ejecutadas y en caso de estimarse incumplidas las prescripciones técnicas, o de observarse deficiencias, se ordenará, por escrito, al adjudicatario corregir o completar las partes del trabajo que se estime necesario, haciendo constar en dicho escrito el plazo que para ello se fije y las observaciones que se estimen oportunas, y se dará cuenta al órgano de contratación, en su caso, del incumplimiento del plazo a los efectos procedentes.

Para la constatación del cumplimiento del contrato, la Administración realizará un acta formal y positiva de recepción o conformidad, en el plazo máximo de quince días a contar desde la entrega o realización del objeto del contrato, con asistencia del presidente de la entidad o miembro de ésta en quien delegue, el encargado de la dirección de las obras y el contratista, acompañado, si lo estima conveniente, de su facultativo, y, en su caso, quien ejerciere las funciones de intervención.

Recibidas las obras se iniciará el plazo de garantía que será de un año salvo que el contratista en su oferta señale otro mayor.

17. RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS O VICIOS OCULTOS

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por defectos o vicios ocultos en la ejecución de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

18. PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar, atendidas las circunstancias del caso, por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 0,60 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato, IVA excluido

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5% del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

19. LIQUIDACION DEL CONTRATO

Dentro del plazo máximo de diez días desde la finalización del plazo de garantía, en caso de existir obligaciones pendientes de pago, el director facultativo de la obra

formulará una propuesta de liquidación que se notificará al contratista para su conformidad.

Dentro del plazo máximo de treinta días desde que el contratista manifieste su conformidad, se procederá a la liquidación del contrato cancelándose en su caso las garantías constituidas.

20. FUERO

Toda cuestión o divergencia que pueda suscitarse en relación con los efectos y extinción del contrato será sometida a los Juzgados y Tribunales de Almadén con renuncia expresa de los firmantes a cualquier otro Tribunal.

Serán competencia del orden jurisdiccional contencioso-administrativo las cuestiones relativas a la preparación y adjudicación del contrato.

21. CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario deberá respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato a la que se le hubiese dado el referido carácter en el contrato, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal.

Este deber se mantendrá durante un plazo de cinco años desde el conocimiento de esta información, salvo que el contrato establezca un plazo mayor.

Asimismo, el adjudicador no divulgará la información facilitada por los empresarios que éstos hayan designado como confidencial; este carácter afecta, en particular, a los secretos técnicos o comerciales y a los aspectos confidenciales de las ofertas.

22. SUBSANACIÓN DE ERRORES

Todas las aclaraciones o subsanaciones de errores detectados durante el período de licitación serán publicados en el apartado de LICITACIONES de la página web: www.mayasa.es

ANEXO 1.- DECLARACIÓN DE PERSONAL Y MEDIOS MATERIALES QUE INTERVENDRÁN EN LOS TRABAJOS

Indicar número trabajadores, haciendo constar si la dedicación será completa o a tiempo parcial y en qué fases de los trabajos y si su relación con el licitador es de carácter laboral (indefinida o temporal) o mercantil (subcontratado).

Indicar medios materiales (vehículos, herramientas e instalaciones) y si son medios propios o arrendados.

ANEXO 2.- RELACIÓN DE TRABAJOS SIMILARES REALIZADOS

Indicar: Cliente, denominación de los trabajos, objeto e importe de los mismos, lugar de ejecución, fecha de inicio y fecha de finalización.

ANEXO 3.- DECLARACIÓN RESPONSABLE

D./Dña _____, con Documento Nacional de Identidad número, expedido en _____ , el día _____ , con validez hasta _____ , actuando en representación legal de la Empresa _____, cuyo Código de Identificación Fiscal es el _____y su domicilio social en la localidad de _____ ___ , calle n.º _____(C.P. _), Teléfono _____, Fax / Correo Electrónico:

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD

PRIMERO.- Que la empresa ___ _____, con CIF _____ , a la que representa en calidad de _____, dispone de la documentación acreditativa de los extremos señalados en las letras a) a c) del apartado 1 del artículo 140 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

SEGUNDO.- Que la sociedad está válidamente constituida y que conforme a su objeto social puede presentarse a la licitación, así como que el firmante de la declaración ostenta la debida representación para la presentación de la proposición y de aquella.

TERCERO.- Que ni el firmante, ni la empresa a la que representa, ni los administradores ni representantes de la misma, se encuentran incursos en ninguna limitación, incapacidad, prohibición o incompatibilidad para contratar con la Administración, no concurriendo circunstancia alguna que incapacite para contratar con la misma, prevista en el artículos 71 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, hallándose, la persona física/jurídica representada, al corriente en el cumplimiento de las obligaciones tributarias y de Seguridad Social impuestas por las disposiciones vigentes.

CUARTO.- Que cuenta con la correspondiente clasificación, en su caso o que cumple los requisitos de solvencia económica, financiera y técnica o profesional establecidos en el artículo 87 y 90 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

QUINTO.- Que la empresa a la que representa emplea (1) (SI O NO) _____

- Más de 250 trabajadores y Dispone de un Plan para la Igualdad de mujeres y hombres.

SEXTO.- Que la empresa a la que representa tiene al menos un 2 por ciento de sus empleados trabajadores con discapacidad (2) (SI O NO) _____

SÉPTIMO.- Que la dirección de correo electrónico en que efectuar notificaciones es _____ y acepto que todas las comunicaciones que debieran de efectuarse se harán de forma electrónica haciendo uso del correo electrónico indicado, a través de la sede electrónica.

Así mismo se compromete a aportar, a requerimiento de la Administración, en cualquier momento anterior a la adopción de la propuesta de adjudicación del contrato de referencia, la documentación acreditativa del cumplimiento de las condiciones establecidas para ser adjudicatario del contrato, referida a la finalización del plazo de presentación de proposiciones.

Lo que firma en _____, a _____ de _____ _____ de _____

Fdo.:

ANEXO 4.- PROPOSICIÓN ECONÓMICA

D.....
domiciliado en ……., provincia de ……., calle ……., número …….. con Documento Nacional de Identidad número……., actuando en nombre de ……. (propio o de la Empresa que representa. En caso de que el firmante actúe como Director, Apoderado, etc., de una Empresa o de un tercero, hará constar claramente el apoderamiento o representación), enterado de las condiciones y requisitos iniciales que se exigen para la adjudicación mediante Procedimiento Abierto, del Contrato de "CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE Y UN PORCHE GANADERO EN LA DEHESA CASTILSERAS (POLÍGONO 13 PARCELA 72), ALAMILLO, CIUDAD REAL" se compromete a ejecutar al contrato de referencia con arreglo a la siguiente proposición económica (IVA incluido): ……€

Firmado

Lugar y fecha

MAYASA
MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES, S.A., S.M.E.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NAVE Y UN PORCHE GANADERO EN LA DEHESA CASTILSERAS (POLÍGONO 13 PARCELA 72), ALAMILLO, CIUDAD REAL

Almadén, septiembre de 2021

MAYASA
MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES, S.A., S.M.E.

Índice

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- Prescripciones sobre los materiales

2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.1.- Acondicionamiento del terreno
2.2.- Cimentaciones
2.3.- Estructuras
2.4.- Fachadas
2.5.- Instalaciones
2.6.- Cubiertas
2.7.- Revestimientos
2.8.- Urbanización interior de la parcela
2.9.- Control de calidad y ensayos

3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

1.- Prescripciones sobre los materiales

El objeto de la presente licitación lo constituye la construcción de una nave y un porche ganadero en la Dehesa de Castilseras (polígono 13 parcela 72), en Alamillo, Ciudad Real, de conformidad con el proyecto realizado por el Ingeniero Agrónomo D. Fidenciano Márquez Donoso, unido a este Pliego de Prescripciones Técnicas como **Anexo 1.**

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.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican en este apartado, en el caso de que existan, las compatibilidades o incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

En este apartado 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.

NORMAS 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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de 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.

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.

Se subdivide en cuatro subapartados, que reflejan los cuatro momentos en los que se deben realizar las comprobaciones del proceso de ejecución y verificar el cumplimiento de unos parámetros de rechazo, ensayos o pruebas de servicio, recogidas en diferentes normas, para poder decidir la adecuación del elemento a la característica mencionada, y así conseguir la calidad prevista en el elemento constructivo.

CONDICIONES PREVIAS.
Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución de cada unidad de obra, se realizarán una serie de comprobaciones sobre el estado de las unidades de obra, realizadas previamente, y que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra. Además, en algunos casos, será necesario la presentación al Director de Ejecución de la Obra, de una serie de documentos por parte del Contratista, para poder éste iniciar las obras.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, sólo se dará por aceptada la unidad de obra en caso deno estar programado ningún ensayo o prueba de servicio.

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO.
En este subapartado se recogen, en caso de tener que realizarse, los ensayos o pruebas de servicio a efectuar para la aceptación final de la unidad de obra. Se procederá a su realización, a cargo del Contratista, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con la normativa. En caso afirmativo, se procederá a la aceptación final de la unidad de obra.

Si los resultados de la prueba de servicio no son conformes, el Director de Ejecución de la Obra, dará lasórdenes oportunas de reparación, o en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederáde nuevo, hasta la aceptación final de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Este subapartado hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

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 esta unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia. De entre todas ellas se enumeran las que se consideran básicas.

GARANTÍAS DE CALIDAD.
En algunas unidades de obra será obligatorio presentar al Director de Ejecución de Obra, por parte delContratista, una serie de documentos que garantizan la calidad de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles decalidad 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, en su caso, se realizará 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.

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 enlas 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.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos deobra.

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 lassecciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y

particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X 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.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará ala medición la superficie correspondiente al desarrollo de las mochetas del interior del hueco.

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 lamedición 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.

2.1.- Acondicionamiento del terreno

2.1.1.- Unidad de obra ADL010: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad media de 25 cm, medios mecánicos.

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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquiertipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo previo.

Remoción de los materiales de desbroce.

Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce.Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Terreno limpio y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto,sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.2.- Unidad de obra ADL010b: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad media de 25cm, medios mecánicos.

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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución: **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADL010

2.1.3.- Unidad de obra ADD010: Desmonte en roca, con empleo de medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de laDirección General de Carreteras**.
- **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.Trazado con una línea de la cresta del corte de tierras.

Rotura y disgregación del elemento en trozos manejables por la maquinaria mediante el sistema másadecuado.

Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación.Refino de taludes.

Protección del desmonte frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte delas aguas de escorrentía.

Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Terreno limpio y a los niveles previstos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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.

2.1.4.- Unidad de obra ADD010b: Desmonte en roca, con empleo de medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de laDirección General de Carreteras**.
- **NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADD010

2.1.5.- Unidad de obra ADE010: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada enel Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos deexcavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas quepudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzode las excavaciones.

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.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por partede las aguas de escorrentía.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca,lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verseafectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.1.6.- Unidad de obra ADE010b: Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADE010

2.1.7.- Unidad de obra ADE010c: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada enel Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADE010

2.1.8.- Unidad de obra ADE010d: Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADE010

2.1.9.- Unidad de obra ADE010f: Excavación en zanjas para instalaciones en suelos cohesivos de arcilla semidura, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelos cohesivos de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos deexcavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas quepudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzode las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos con extracción de las tierras.Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por partede las aguas de escorrentía

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca,lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verseafectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.1.10.- Unidad de obra ADE010e: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipode terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de

2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada enel Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos deexcavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas quepudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzode las excavaciones.

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.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por partede las aguas de escorrentía.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca,lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verseafectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.1.11.- Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra dela propia excavación, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Finalización de los trabajos del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en laszanjas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación en el fondo de la zanja.Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa. Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sinincluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.12.- Unidad de obra ADR020: Relleno en trasdós de muro de hormigón, con tierra de préstamo, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de relleno con tierra de préstamo, en trasdós de muro de hormigón; y compactación entongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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 las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Finalización de los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del trasdós del muro.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sinincluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.13.- Unidad de obra ADR030: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un gradode compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Estudio de la existencia, y en su caso localización, de las corrientes de agua que discurran sobre elterreno que recibe los rellenos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.1.14.- Unidad de obra ADR030b: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza; y compactación en tongadas sucesivas de30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un gradode compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADR030

2.1.15.- Unidad de obra ANS010: Solera de HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
El nivel freático no originará sobreempujes.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.

Replanteo de las juntas de hormigonado.

Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.Riego de la superficie base.

Preparación de juntas.

Colocación del mallazo con separadores homologados.Puesta en obra del hormigón.

Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.

2.1.16.- Unidad de obra ANS010b: Solera de HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B500 T 6x2,20 UNE 36092.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que

interrumpa la solera, como pilares y muros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

Ejecución: **NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ANS010

2.2.- Cimentaciones

2.2.1.- Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, 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 con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural:**
- **Cimientos**.**CTE. DB HS Salubridad**.
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a la ejecución de la cimentación, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos (CTE), donde se menciona que, una vez iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

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 dela instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de toques y/o formación de maestras.Puesta en obra del hormigón.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Superficie horizontal y plana.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos porexcesos de excavación no autorizados.

2.2.2.- Unidad de obra CRL010b: Capa de hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, 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 con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **CTE. DB SE-C Seguridad estructural:**
- **Cimientos**.**CTE. DB HS Salubridad**.
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CRL010

2.2.3.- Unidad de obra CSV010b: Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyohorizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en lasmismas.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.4.- Unidad de obra CSV010: Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.
- **NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra CSV010b

2.2.5.- Unidad de obra CSV020: Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Encofrado lateral metálico.Desencofrado.

Eliminación de restos y retirada a vertedero

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Exactitud de replanteo y monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.6.- Unidad de obra CSV020b: Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra CSV020

2.2.7.- Unidad de obra CSZ010c: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertidocon cubilote, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.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.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyohorizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen enlas mismas.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos porexcesos de excavación no autorizados.

2.2.8.- Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertidocon cubilote, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.**NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales:**
- **Zapatas**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CSZ010c

2.2.9.- Unidad de obra CSZ010b: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertidocon cubilote, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.Ejecución:
- **CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos**.**NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales:**
- **Zapatas**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CSZ010c

2.2.10.- Unidad de obra CSZ020: Encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Encofrado lateral metálico.Desencofrado.

Eliminación de restos y retirada a vertedero

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Exactitud de replanteo y monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.- Unidad de obra CSZ020b: Encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CSZ020

2.3.- Estructuras

2.3.1.- Unidad de obra EAS005: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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 deminio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, soldaduras,

cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en lasindicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con lanorma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes.Colocación y fijación provisional. Nivelación y aplomado.

Comprobación final del aplomado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Correcta posición de la placa y ligazón con la cimentación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.2.- Unidad de obra EAS005b: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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 deminio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra EAS005

2.3.3.- Unidad de obra EAS005c: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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 deminio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAS005

2.3.4.- Unidad de obra EAS005d: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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 deminio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAS005

2.2.3.5.- Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en soportes, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 yaplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes yreparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte,

manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en lasindicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con lanorma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de ejes sobre placas de anclaje.Limpieza y preparación de las mismas.

Colocación y fijación provisional del soporte.Nivelación y aplomado.

Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de lasunidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.6.- Unidad de obra EAS010b: Acero S275JR en soportes, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 yaplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes yreparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra EAS010

2.3.7.- Unidad de obra EAV010b: Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 pintura de minio electrolítico, excepto en la zonaen que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en lasindicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con lanorma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la viga en sus apoyos.

Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema.Colocación y fijación provisional de la viga.

Nivelación y aplomado. Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.8.- Unidad de obra EAV010: Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 pintura de minio electrolítico, excepto en la zonaen que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en

obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje,con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero**.
- **UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas paraedificación**.
- **NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra EAV010b

2.3.9.- Unidad de obra EFM010: Muro de carga, de 1 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Ejecución de muro de carga, de 1 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de formación de dinteles, jambas, enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros y elementos especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica**.**NTE-EFL. Estructuras: Fábrica de ladrillos**.
- **NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta unasuperficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.
Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.Replanteo de los muros a realizar.
Colocación y aplomado de miras en las esquinas. Marcado de las hiladas y tendido de hilos entre éstas.Colocación de plomos fijos en las aristas.
Colocación, nivelación y aplomado de marcos y/o premarcos.
Colocación de los ladrillos a restregón, una vez humedecidos y por hiladas enteras. Protección de la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Monolitismo y ausencia de excentricidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

2.3.10.- Unidad de obra EHU010: Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,14 m³/m²; acero B 500 S UNE 36068 con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,14 m³/m²; acero B 500 S UNE 36068 en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas con una cuantía total 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; encofrado y desencofrado continuo conpuntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; vigueta pretensada T-18, con autorización de uso vigente; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm, inclusop/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; vigas planas; altura libre de planta hasta 3 m. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.Ejecución:
- **EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigónestructural realizados con elementos prefabricados**.
- **NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales**.**NTE-EHV.**
- **Estructuras de hormigón armado: Vigas**.

Encofrado y desencofrado:

- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a su ejecución se realizarán, por parte del Director de Ejecución de la Obra, una serie de comprobaciones según la tabla 95 1 b de la Instrucción EHE: existencia de un directorio de agentes involucrados; existencia de los libros de registro y órdenes reglamentarios; y existencia de un archivo de obra que contenga los certificados de los materiales, hojas de suministro, certificados de control, documentos de Proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y montaje del encofrado, incluyendo voladizos, huecos, paso de instalaciones, colocaciónde goterones, molduras, etc.

Colocación y montaje de viguetas, bovedillas, separadores, armaduras y mallazo.Riego de

encofrados y elementos.

Vertido y vibrado del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión.Curado del hormigón.

Desencofrado.

Comprobación de las medidas después del desencofrado.Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.Superficie uniforme y sin irregularidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.4.- Fachadas

2.4.1.- Unidad de obra FFP010: Cerramiento formado por paneles prefabricados lisos de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de altura y 14 m de longitud máxima, acabado liso,de color a una cara.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento formado por paneles prefabricados lisos de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de altura y 14 m de longitud máxima, acabado liso, de color a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, y fijados a la estructura resistente del edificio a través de puntos de anclaje. Incluso p/p de montaje con ayuda de grúa, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB HE Ahorro de energía**.
- **NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Antes de colocar las bases de fijación, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados yel desplome entre caras de forjados en fachada no superan los valores indicados por el fabricante.

FASES DE EJECUCIÓN.

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 mediante sellado.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia y estabilidad de los paneles frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas porel propio edificio.
Estanqueidad.Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas niencuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.5.- Instalaciones

2.5.1.- Unidad de obra IEI020: Red eléctrica de distribución interior en garaje sin ventilación forzada de 1000 m², con 30 trasteros, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector rígido: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 2 circuitos para alumbrado de trasteros, 1 circuito interior para otros usos: 1 para alumbrado; mecanismos monobloc de superficie (IP55).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en garaje sin ventilación forzada de 1000 m², con 30 trasteros, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 9 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 7 interruptores automáticos de 10 A (2P), 1 interruptor automático de 16 A (2P); CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre ES07Z1-K (AS), bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 2 circuitos para alumbrado de trasteros, 1 circuito interior para otros usos: 1 para alumbrado; MECANISMOS:
20 pulsadores para el garaje y 1 interruptor en cada trastero del tipo monobloc de superficie (IP55). Incluso abrazaderas y elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación estancas y regletas deconexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**.
- **ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales demando y protección. Interruptor de control de potencia**.
- **ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales conriesgo de incendio o explosión**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espaciosuficiente para su instalación.
Separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de canalizaciones.Colocación de las cajas.

Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos.Tendido de cables.

Conexionado de cables. Colocación de mecanismos.Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento soporte de tubos y mecanismos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.5.2.- Unidad de obra III010: Luminaria estanca para garaje luminaria estanca, de 1276x170x100 mm, con 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro e instalación de luminaria estanca, de 1276x170x100 mm, con 2 lámparas fluorescentes TL de
36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Su situación se corresponde con la de Proyecto.
El paramento soporte debe estar completamente acabado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.Colocación de tubos.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Adecuado nivel de iluminación y uniformidad del mismo.Fijación al soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.5.3.- Unidad de obra IOS010: Señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Adecuada visibilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.5.4.- Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor.Colocación y fijación del soporte.

Colocación del extintor.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Visibilidad total.
Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.5.5.- Unidad de obra ISB020b: Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Instalación: **CTE. DB HS Salubridad**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espaciosuficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.Marcado de la situación de las abrazaderas.

Fijación de las abrazaderas.

Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.Resolución de las uniones entre piezas.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.6.- Unidad de obra ISB020: Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: **CTE. DB HS Salubridad**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISB020b

2.5.7.- Unidad de obra ISC010: Canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. 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.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espaciosuficiente para su instalación.

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.

Pruebas de servicio.

Protección frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad. Circulación de agua.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.8.- Unidad de obra ISC010b: Canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. 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**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ISC010

2.6.- Cubiertas

2.6.1.- Unidad de obra QTA010: Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+galvanizado espesor 50 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 30%, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- **UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias parachapas y piezas delgadas conformadas en frío**.
- **NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los rastreles, y su dimensionamientogarantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

FASES DE EJECUCIÓN.
Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación.Limpieza y presentación de los paneles.

Colocación de los paneles.

Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes.Ejecución de

encuentros especiales y remates.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Estanqueidad al agua.
Libre dilatación de todos los componentes metálicos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.6.2.- Unidad de obra QTA010b: Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+galvanizado espesor 50 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 30%, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias parachapas y piezas delgadas conformadas en frío**.
- **NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados**.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra QTA010

2.7.- Revestimientos

2.7.1.- Unidad de obra RPE010: Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado en el interiorde la cámara de aire, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento hidrófugo M-10.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-10, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado en el interior de la cámara de aire, de hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Según NTE-RPE.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- **CTE. DB HS Salubridad**.
- **NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene laporosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.
Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas,y estar concluida la cubierta del edificio.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie soporte.Despiece de paños de trabajo.

Aplicación del mortero.

Realización de juntas y encuentros.Acabado superficial.

Curado del mortero.

Protección del revestimiento recién ejecutado

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia al soporte y planeidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecosde superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

2.8.- Urbanización interior de la parcela

2.8.1.- Unidad de obra UAA010b: Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, registrable, de dimensiones interiores 30x30x30 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.Colocación de la arqueta prefabricada.

Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.Colocación de la tapa y los accesorios.

Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.8.2.- Unidad de obra UAC010: Tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de PVC corrugado para saneamiento sin presión, enterrado, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m² según UNE-EN 1401-1, unión con junta elástica, de 160 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de PVC corrugado para saneamiento sin presión, enterrado, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m² según UNE-EN 1401-1, unión con junta elástica, de 160 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución: **CTE. DB HS Salubridad**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierrassueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.Formación de uniones entre piezas.

Ejecución del relleno envolvente.Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación ytendrá una evacuación rápida.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

2.8.3.- Unidad de obra UVP010: Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 200x250 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 200x250 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/I, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural EHE**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN. CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de tierras.Replanteo.

Colocación y montaje del poste de fijación.Aplomado y nivelación de los elementos. Vertido del hormigón.

Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento.Repaso y engrase de mecanismos.

Protección frente a golpes y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez del conjunto y ajuste de los mecanismos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.9.- Control de calidad y ensayos

2.9.1.- Unidad de obra XEH010: Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentadoy rotura a compresión, según EHE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE 83300, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE 83313 fabricación de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, curado, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.

2.9.2.- Unidad de obra XEI090: Ensayo sobre probeta testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud, previamente extraídas mediante sonda rotativa, Según EHE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud mediante sonda rotativa, según UNE-EN 12504-1. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento de personal y equipo a obra.Extracción de probetas testigo.

Relleno de taladros.

Emisión del informe de resultados.

2.9.3.- Unidad de obra XMP020: Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, con determinación de: disminución de la carga total de rotura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en

estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de lassiguientes características: disminución de la carga total de rotura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.9.4.- Unidad de obra XPB010: Ensayo sobre una muestra de bloque de hormigón, con determinación de: dimensiones y comprobación de la forma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de bloque de hormigón, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: dimensiones y comprobación de la forma según UNE 41167.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra XMP020

3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

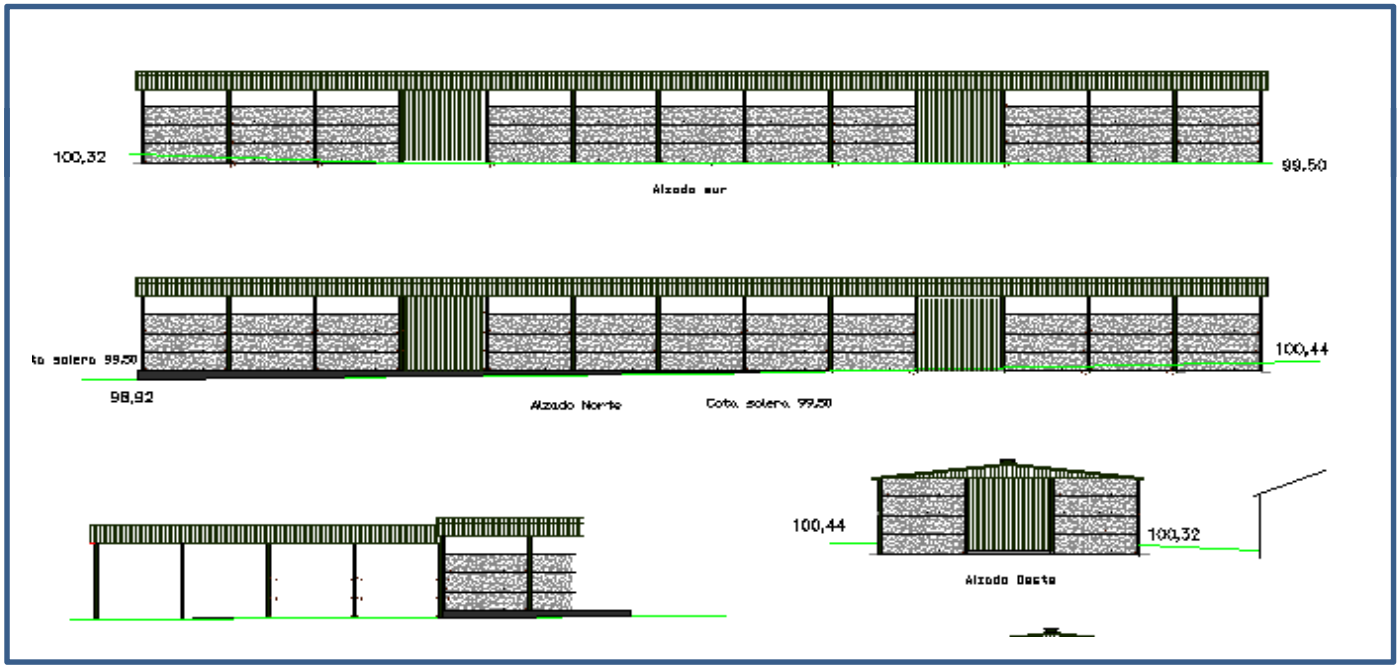
De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

MAYASA
MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES, S.A., S.M.E.

Anexo 1
Proyecto técnico, firmado y visado por Ingeniero Agrónomo
(Contiene 260 páginas)

Fidenciano Márquez Donoso
Ingeniero Agrónomo colg 2,458

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 ALAMILLO (CIUDAD REAL)



PROMOTOR MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A.

Se puede consultar la autenticidad y el alcance de este documento en www.agronomoscentro.org

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

VISADO

Nº 114949
Fecha 17/05/2021
CLAVE SERR-C2YN96

Col: MARQUEZ DONOSO, FIDENCIANO - 2458

OBJETO DEL VISADO. Los extremos del trabajo profesional que han sido sometidos al control colegial son los siguientes:
La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo.
La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo del que se trate.
RESPONSABILIDAD COLEGIAL: En los casos de daños derivados del trabajo profesional visado, de los que resulte responsable el profesional autor del trabajo, el Colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este Colegio al visar el trabajo y que guarden relación directa con los elementos que han sido objeto de control colegial en este visado.

MEMORIA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

INDICE MEMORIA

1.- Antecedentes y encargo del presente trabajo

2.- Situación, emplazamiento y descripción de la parcela

3.- Condicionantes al proyecto

- 3.1.- Distancias
- 3.2.- Suelo: Geotecnia y excavabilidad
- 3.3.- Reglamento suelo rústico de la LOTAU

4.-Obras proyectadas

- 4.1- Resumen Obras
- 4.2- Ventilación
- 4.3.- Cimentación
- 4.5 – Electricidad
- 4.6.- Agua Y Saneamiento

5.- Cumplimiento del código técnico de la edificación

- 5.1.-cumplimiento de las exigencias básicas (cte parte i capítulo 3).
  - 5.1.2- Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)
  - 5.1.2.- Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad
  - 5.1.3.- Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio
- 5.2.- Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)
- 5.3.-Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU)
- 5.4.- Exigencias básicas de salubridad (HS) “Higiene, salud y protección del medio ambiente”
- 5.6.- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad
- 5.7.- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- 5.8.- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior
- 5.9.- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas
- 5.10.- Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)
- 5.11.- Seguridad contra el Rayo

6.- Plazo de ejecución

7.- Presupuesto

Pag. 5 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO Nº 1 Estructura
ANEJO Nº 2 Protección incendios
ANEJO Nº 3 Gestión de residuos
ANEJO Nº 4 Plan de control de calidad
ANEJO Nº 5 Estudio Básico de Seguridad y Salud
ANEJO Nº 6 Ficha urbanística
ANEJO Nº 7 Instalación eléctrica

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Fidenciano Márquez Donoso
Ingeniero Agrónomo Clgo 2.458

Pag. 7 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- ANTECEDENTES Y ENCARGO DEL PRESENTE TRABAJO

Se redacta el presente trabajo por encargo de la empresa Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. con el fin de disponer de esta edificación en la finca " Dehesa de Castilseras " para alojamiento de ovino en extensivo .

2.- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela objeto del presente trabajo es rústica, se encuentra en el Término Municipal de Alamillo , polígono 13 , parcela 72 con una superficie de 194,64 Has. Los accesos se realizan por el camino desde carretera de La Estación de Alamillo a Almadenejos.

Se sitúa paralela a la ya existente denominada" Establos de Covaleras" a una distancia de 7 metros, siendo sus coordenadas

X	Y
343.920,26	4.284.944,87
343.937,22	4.284.944,32
343.937,11	4.284.941,14
343.920,18	4.284.941,68

3.- CONDICIONANTES AL PROYECTO

3.1.- DISTANCIAS

Según norma de la LOTAU se establecen quince metros de camino y cinco linderos para obras de edificación. Otras distancia a considerar son las debida a las edificaciones en las parcelas contiguas y a infraestructuras En este caso no está afectada.

- Infraestructuras ≥ 25 metros
- Linderos laterales ≥ 5 metros
- Eje de caminos ≥ 15 metros
- Edificaciones existentes ≥100 metros

En este caso no está afectada.

3.2.- SUELO: GEOTÉCNIA Y EXCAVABILIDAD

La excavabilidad, en principio es dificultosa se pueden realizar las instalaciones previstas. En cuanto al suelo se puede clasificar, como arcilloso duro, coherente, y rocas para profundidades de al menos 1 metro, con una presión admisible del terreno superior a 4 Kg/cm^2

TABLA 1
PRESIONES ADMISIBLES EN EL TERRENO DE CIMENTACION

Naturaleza del terreno	Presión admisible en kg/cm², para profundidad de cimentación en metros de:				
	1	**0,5**	**1**	**2**	**>3**
1. Rocas (1)					
No estratificadas	30	40	50	60	60
Estratificadas	10	12	16	20	20
2. Terrenos sin cohesión (2)					
Graveras	-	4	5	6,3	8
Arenosos gruesos	-	2,5	3,2	4	5
Arenosos finos	-	1,6	2	2,5	3,2
3. Terrenos coherentes					
Arcillosos duros	-	-	4	4	4
Arcillosos semiduros	-	-	2	2	2
Arcillosos blandos	-	-	1	1	1
Arcillosos fluidos	-	-	0,5	0,5	0,5
4. Terrenos deficientes Fangos Terrenos orgánicos Rellenos sin consolidar	En general resistencia nula, salvo que se determine experimentalmente el valor admisible.				

Pag. 8 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

OBSERVACIONES:

(1) a) Los valores que se indican corresponden a rocas sanas, pudiendo tener alguna grieta.
b) Para rocas meteorizadas o muy agrietadas las tensiones se reducirán prudencialmente.

(2) a) Los valores indicados se refieren a terrenos consolidados que requieren el uso del pico para removerlos.
Para terrenos de consolidación media en que la pala penetra con dificultad los valores anteriores se multiplicarán por 0.8.
Para terrenos sueltos, que se remuevan fácilmente con la pala, los valores indicados se multiplicarán por 0.5
b) Los valores indicados corresponden a una anchura de cimiento igual o superior a 1 m. En caso de anchuras inferiores, la presión se multiplicará por la anchura del cimiento expresada en metros.
c) Cuando el nivel freático diste de la superficie de apoyo menos de su anchura, los valores de la Tabla se multiplicarán por 0.8

Estos datos serán comprobados antes de empezar la obra

3.3.- REGLAMENTO SUELO RÚSTICO DE LA LOTAU

En el DOCM 137 de 30/07/2004 se expone la superficie mínima según la siguiente tabla

Art. 2 - ÁMBITO Y TIPOLOGÍA

(1) **EDIFICACIONES ADSCRITAS AL SECTOR PRIMARIO** art. 4

% ocupación por la edificación: 10%

Parcela mínima:

Tipología	Suelo rústico de reserva	Suelo rústico no urbanizable de especial protección
Almacenes vinculados a la actividad agrícola destinados al acopio y depósito de materias primas y aperos de uso agrario	1 ha	1,5 ha
Granjas e instalaciones destinadas a la estabulación y cría de ganado	1 ha	1,5 ha
Otras construcciones diferentes de las enunciadas en las letras anteriores relacionadas con la actividad agrícola y ganadera y con actividades primarias tales como balsas de riego, naves de champiñón, viveros, invernaderos y piscifactorías	1 ha	1,5 ha
Instalaciones relacionadas con la explotación forestal y silvícola	1,5 ha	2 ha
Instalaciones relacionadas con la caza y la actividad cinegética	1,5 ha	2 ha

Pag. 9 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

En el caso de la parcela objeto del presente proyecto contamos con una superficie que permite una ocupación muy superiores a las requeridas en este proyecto.

4.-OBRAS PROYECTADAS

El promotor, necesita ampliar la superficie edificada mediante una nave que se destinaría a ovino en extensivo y porche para almacén de aperos, pequeña maquinaria y acopio de paja.

4.1- RESUMEN OBRAS

Se proyecta en base a lo expuesto una nave de características:

- Planta 15,16 x 65 ,16 metros entre ejes de pilares
- Cimentación en hormigón armado mediante zapatas unidas por vigas.
- Solera de hormigón armado
- Estructura metálica con cubierta de panel sándwich con capa lacada
- Cerramiento de placas alveolares de hormigón
- Altura alero 4.80 m.
- Altura cumbrera con ventilación 5,99 m
- Instalaciones de iluminación, fuerza y agua

A un lateral de la nave se instala el porche :

- Planta 15,16 x 20 ,16 metros entre ejes de pilares
- Cimentación en hormigón armado mediante zapatas unidas por vigas.
- Solera de hormigón armado
- Estructura metálica con cubierta de panel sándwich con capa lacada
- Altura alero 4.80 m.
- Altura cumbrera 5,99 m

Pag. 10 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

4.2- VENTILACIÓN

Se ha tenido en cuenta la recomendación de al menos un 10 % del producto de la anchura por la longitud . Superficie que se cumple por exceso con la última fila de placas sin colocar.

En cuanto a la salida vertical por efecto chimenea anchura 3.5 % de 15 m = 50 cm y altura 50% de 50 cm = 25 cm (Ver plano nº 9 detalles)

4.3.- CIMENTACIÓN

La cimentación será revisada y redimensionada al inicio de la obra, no siendo probable el aumento de dimensiones de zapatas**.**

Se plantea una junta de dilatación dejando dos seminaves de 35 y 30 m de longitud, no siendo necesaria en la unión con el porche por ser edificaciones independientes.

4.4.- INCENDIOS

La carga de fuego (ver anejo protección de incendios) es inferior a 3.000.000 de MJ por lo que no le es de aplicación el reglamento de protección de incendios. Se instalarán extintores y señalización.

4.5 – ELECTRICIDAD

Se contempla circuito de iluminación led y circuito de fuerza (ver anejo)

4.6.- AGUA Y SANEAMIENTO

Instalación de agua con varias tomas en PE 40 mm

Cambio de la fosa actual , incluso emplazamiento por un depósito estanco de aguas residuales.

Pag. 11 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

5.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

En el Código Técnico de la Edificación, Parte I anexo I, se relacionan los contenidos del proyecto, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes. Pues bien, se desarrolla en el presente punto el apartado 3º de dicho anexo, a través del cual se establece la justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos, y en relación con las exigencias básicas del CTE.

5.1.-CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS (CTE Parte I Capítulo 3).

5.1.2- Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)

En función de las características del edificio y de los materiales empleados en el desarrollo del presente proyecto, han sido directamente aplicados los Documentos Básicos siguientes donde se especifican 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 estructural:

- “DB SE Seguridad Estructural”
- “DB-SE-AE Acciones en la edificación”
- “DB-SE-C Cimientos”
- “DB-SE-A Acero”
- “DB-SE-F Fábrica”
- Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

5.1.2.- Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

En el proyecto se ha tenido en cuenta que la resistencia y la estabilidad son las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Pag. 12 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

5.1.3.- **Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio**

Se trata de una nave de uso específico para guardar aperos de labranza , según se indica en la memoria del presente proyecto, de forma que la aptitud al servicio es conforme con el uso previsto del edificio, de modo que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías también inadmisibles.

5.2.- Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

Según se indica en la memoria del presente proyecto, se trata de una nave dispuesta en una sola planta, con cubierta a dos aguas , estructura metálica, y cerramiento de placa alveolar , altura 5 m a hombros y 6 metros a cumbrera , la ocupación es esporádica por parte de personas al tratarse de un almacén donde no se va a desarrollar ninguna actividad continuada.
En el anexo 2 del proyecto se indica que La carga de fuego prevista por los aperos agrícolas y eventualmente un tractor no supera los 3.000.000 de MJ. Por lo que no entra en el ámbito de aplicación de este Reglamento no es de aplicación el Reglamento pero se adoptan las medidas establecidas en el mismo en previsión de posible presencia de un incendio.

5.3.-Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU)

En el diseño de las instalaciones se han tenido en cuenta las exigencias básicas de seguridad de utilización para evitar en la medida de lo posible o reducir hasta niveles aceptables, los riesgos procedentes del desarrollo de la actividad en la nave**.** Se ha considerado la accesibilidad y las dimensiones del aseo para personas con movilidad reducida.

5.4.- Exigencias básicas de salubridad (HS) “Higiene, salud y protección del medio ambiente”

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que

Pag. 13 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

La nave cumple con estos requisitos.

5.6.- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

El sistema envolvente y la evacuación de pluviales y saneamiento previstos garantizan la protección contra la humedad del interior de la nave.

5.7.- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

En la actividad prevista no se originan residuos de carácter peligroso que impliquen adopción e medidas.

5.8.- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

La actividad a desarrollar implica que en la nave no se requiera mayor ventilación que garantice la seguridad de las personas.

5.9.- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

La nave proyectada dispone de red de evacuación de pluviales.

5.10.- Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR

Se trata de una construcción en la que no existe ningún tipo de máquina que pueda generar un nivel de ruido superior al permitido de forma que se garantizan uno niveles sonoros adecuados al uso al que se destina la instalación.

5.11.- Seguridad contra el Rayo

La zona de ubicación de la Nave y su situación geográfica no requiere medidas de seguridad contra impacto de rayo.

Pag. 14 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de ejecución de las obras de Dos Meses

7. - PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS. (114.594,42 €)

Presupuesto de ejecución material ……114.594,42 €

13% de gastos generales……14.897,27 €

6% de beneficio industrial……6.875,67 €

Suma ……..136.367,36 €

21% IVA ……....28.637,15 €

Presupuesto de ejecución por contrata ……165.004,51€

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Ciudad Real, febrero de 2.021

Ingeniero Agrónomo Clgo: 2.458

Fidenciano Márquez Donoso

Pag. 15 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1	Estructura
ANEJO Nº 2	Protección incendios
ANEJO Nº 3	Gestión de residuos
ANEJO Nº 4	Plan de control de calidad
ANEJO Nº 5	Estudio Básico de Seguridad y Salud
ANEJO Nº 6	Ficha urbanística
ANEJO Nº 7	Instalación eléctrica

Pag. 17 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO 1

ESTRUCTURA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Listado de pórticos

Nombre Obra: C:\Users\Usuario\Documents\MINAS ALMADÉN\CYPE MAYASA\mayasa.gp3 Fecha:21/02/21

Nave agrícola

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.
Con cerramiento en cubierta
- Peso del cerramiento: 7.00 Kg/m2
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 Kg/m2

Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 0.00 Kg/m2

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A
Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos
Profundidad nave industrial: 30.00
Con huecos:
- Área izquierda: 10.00
- Altura izquierda: 3.00
- Área derecha: 10.00
- Altura derecha: 3.00
- Área frontal: 10.00
- Altura frontal: 3.00
- Área trasera: 10.00
- Altura trasera: 3.00

Hipótesis aplicadas:
1 - 0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
2 - 0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
3 - 0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
4 - 0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
5 - 180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior
6 - 180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior
7 - 180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior
8 - 180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior
9 - 90 grados. Presión interior
10 - 90 grados. Succión interior
11 - 270 grados. Presión interior
12 - 270 grados. Succión interior

Datos de nieve

Pag. 21 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 4
Altitud topográfica: 650.00 m
Cubierta sin resaltos
Exposición al viento: Normal
Hipótesis aplicadas:
1 - Sobrecarga de nieve 1
2 - Sobrecarga de nieve 2
3 - Sobrecarga de nieve 3

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico Kp/cm2	Módulo de elasticidad Kp/cm2
Aceros Conformados	S235	2396	2099898

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 7.50 m. Luz derecha: 7.50 m. Alero izquierdo: 4.80 m. Alero derecho: 4.80 m. Altura cumbrera: 5.65 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 250 Número de vanos: Tres o más vanos Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de perfil: ZF-200x2.0 Separación: 1.25 m. Tipo de Acero: S235
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Tensión: 92.49 % - Flecha: 56.28 %	

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal Kg/m	Peso superficial Kg/m2
Correas de cubierta	14	84.15	5.61

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 22 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.40 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Pag. 23 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.40 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.65 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.65 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.91 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.38 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.66 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 24 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.91 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.38 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.66 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.62 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.62 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 25 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Pag. 26 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 27 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.62 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.62 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 28 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.90 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.65 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.46 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.65 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.91 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.38 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 29 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.66 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.58 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.28 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.91 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.60 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.38 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.61 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.66 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 30 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.40 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.85 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.30 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Presión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.29 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2. Succión interior	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados. Presión interior	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados. Succión interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Presión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.40 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Faja	0.00/0.38 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados. Succión interior	Faja	0.38/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pag. 31 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Descripción de las abreviaturas:
R : Posición relativa a la longitud de la barra.
EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Datos de la obra

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

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A
Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago
Profundidad nave industrial: 20.00
Con huecos:
- Área izquierda: 80.00
- Altura izquierda: 3.00
- Área derecha: 80.00
- Altura derecha: 3.00
- Área frontal: 78.00
- Altura frontal: 3.00
- Área trasera: 0.00
- Altura trasera: 3.00

Hipótesis aplicadas:
1 - 0 grados. Presión exterior tipo 1
2 - 0 grados. Presión exterior tipo 2
3 - 180 grados. Presión exterior tipo 1
4 - 180 grados. Presión exterior tipo 2
5 - 90 grados
6 - 270 grados

Datos de nieve

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 4
Altitud topográfica: 650.00 m
Cubierta con resaltos
Exposición al viento: Normal
Hipótesis aplicadas:
1 - Sobrecarga de nieve 1
2 - Sobrecarga de nieve 2
3 - Sobrecarga de nieve 3

Aceros en perfiles

Pag. 33 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Tipo acero	Acero	Lim. elástico Kp/cm2	Módulo de elasticidad Kp/cm2
Aceros Conformados	S235	2396	2099898

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 7.50 m. Luz derecha: 7.50 m. Alero izquierdo: 4.80 m. Alero derecho: 4.80 m. Altura cumbrera: 5.80 m.	Pórtico rígido

Datos de correas de cubierta	
Parámetros de cálculo	Descripción de correas
Límite flecha: L / 250 Número de vanos: Tres o más vanos Tipo de fijación: Fijación rígida	Tipo de perfil: ZF-140x2.5 Separación: 1.25 m. Tipo de Acero: S235
Comprobación	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Tensión: 98.40 % - Flecha: 83.60 %	

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal Kg/m	Peso superficial Kg/m2
Correas de cubierta	14	75.12	5.01

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Faja	0.00/0.39 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Faja	0.39/1.00 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 34 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados	Faja	0.00/0.39 (R)	0.26 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Faja	0.39/1.00 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.54 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pag. 35 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.27 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.54 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.27 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.27 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.20 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.56 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.27 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.28 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pag. 36 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Faja	0.00/0.39 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Faja	0.39/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.85 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.85/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.85 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	0 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.85/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.00/0.15 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 1	Faja	0.15/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.00/0.15 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	180 grados. Presión exterior tipo 2	Faja	0.15/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	90 grados	Uniforme	---	0.13 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Faja	0.00/0.39 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	270 grados	Faja	0.39/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 1	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 2	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de nieve 3	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:
R : Posición relativa a la longitud de la barra.
EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Pag. 37 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ÍNDICE

1.- GEOMETRÍA..... 2
1.1.- Nudos..... 2
1.2.- Barras..... 3
1.2.1.- Materiales utilizados..... 3
1.2.2.- Descripción..... 3
1.2.3.- Características mecánicas..... 5
1.2.4.- Tabla de medición..... 5
1.2.5.- Resumen de medición..... 7

2.- PLACAS DE ANCLAJE..... 8
2.1.- Descripción..... 8

Pag. 38 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- GEOMETRÍA

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	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	7.500	5.680	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	25.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	25.000	5.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	25.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N35	25.000	10.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	0.000	5.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	0.000	10.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	5.000	5.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	5.000	10.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	20.000	5.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Pag. 39 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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	
N42	20.000	10.000	5.387	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Referencias:

E: Módulo de elasticidad
G: Módulo de cortadura
σ_e: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: peso específico

Materiales utilizados					
Material	E (Kp/cm2)	G (Kp/cm2)	σ_e (Kp/cm2)	α_t (m/m°C)	γ (Kg/dm3)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

1.2.2.- Descripción

Referencias:

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

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
N1/N2	N1/N2	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N3/N4	N3/N4	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80
N2/N36	N2/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	5.03
N36/N5	N2/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	2.52
N4/N38	N4/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	5.03
N38/N5	N4/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	2.52
N6/N7	N6/N7	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N8/N9	N8/N9	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80
N7/N39	N7/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	3.75
N39/N10	N7/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	3.75
N9/N40	N9/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	3.75
N40/N10	N9/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	3.75
N11/N12	N11/N12	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N13/N14	N13/N14	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80
N12/N15	N12/N15	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.17	1.11	1.25	3.75
N14/N15	N14/N15	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.17	1.11	1.25	3.75
N16/N17	N16/N17	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N18/N19	N18/N19	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80
N17/N20	N17/N20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.17	1.11	1.25	3.75
N19/N20	N19/N20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.17	1.11	1.25	3.75
N21/N22	N21/N22	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N23/N24	N23/N24	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80

Pag. 40 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
N22/N41	N22/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	3.75
N41/N25	N22/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	3.75
N24/N42	N24/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	3.75
N42/N25	N24/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	3.75
N26/N27	N26/N27	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.00	0.64	4.80	-
N28/N29	N28/N29	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.00	0.64	-	4.80
N27/N33	N27/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	5.03
N33/N30	N27/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	2.52
N29/N35	N29/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	5.03	0.17	1.11	1.25	5.03
N35/N30	N29/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	2.52	0.17	1.11	1.25	2.52
N4/N9	N4/N9	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N9/N14	N9/N14	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N14/N19	N14/N19	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N19/N24	N19/N24	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N24/N29	N24/N29	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N2/N7	N2/N7	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N7/N12	N7/N12	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N12/N17	N12/N17	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N17/N22	N17/N22	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N22/N27	N22/N27	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N32/N33	N32/N33	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.00	0.64	-	-
N34/N35	N34/N35	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.00	0.64	-	-
N31/N36	N31/N36	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.00	0.64	-	-
N37/N38	N37/N38	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.00	0.64	-	-
N25/N30	N25/N30	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N5/N10	N5/N10	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N28/N24	N28/N24	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N26/N22	N26/N22	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N23/N29	N23/N29	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N21/N27	N21/N27	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N3/N9	N3/N9	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N8/N4	N8/N4	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N6/N2	N6/N2	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N1/N7	N1/N7	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.00	0.00	-	-
N36/N39	N36/N39	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N38/N40	N38/N40	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N41/N33	N41/N33	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N42/N35	N42/N35	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N27/N41	N27/N41	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N24/N35	N24/N35	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N29/N42	N29/N42	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N42/N30	N42/N30	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N41/N30	N41/N30	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N35/N25	N35/N25	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N33/N25	N33/N25	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N22/N33	N22/N33	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N9/N38	N9/N38	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N38/N10	N38/N10	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N36/N10	N36/N10	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N7/N36	N7/N36	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
N39/N5	N39/N5	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-
N2/N39	N2/N39	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N4/N40	N4/N40	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.00	0.00	-	-
N40/N5	N40/N5	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.00	0.00	-	-

1.2.3.- Características mecánicas

Referencias:

A: Sección
Iyy: Inercia flexión Iyy
Izz: Inercia flexión Izz
Ixx: Inercia torsión

Tipos de pieza	
Tipo	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N26/N27, N28/N29, N32/N33, N34/N35, N31/N36 y N37/N38
2	N2/N5, N4/N5, N27/N30 y N29/N30
3	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22 y N23/N24
4	N7/N10, N9/N10, N14/N15, N19/N20, N22/N25 y N24/N25
5	N12/N15 y N17/N20
6	N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N25/N30, N5/N10, N36/N39, N38/N40, N41/N33 y N42/N35
7	N28/N24, N26/N22, N23/N29, N21/N27, N3/N9, N8/N4, N6/N2, N1/N7, N27/N41, N24/N35, N29/N42, N22/N33, N9/N38, N7/N36, N2/N39 y N4/N40
8	N42/N30, N41/N30, N35/N25, N33/N25, N38/N10, N36/N10, N39/N5 y N40/N5

Características mecánicas						
Tipo	Material	Descripción	A (cm2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	Ixx (cm4)
1	Acero (S275)	HEA-180, Perfil simple, (HEA)	45.30	2510.00	925.00	14.70
2	Acero (S275)	IPE-160, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.38 m.	20.10	869.00	68.30	3.64
3	Acero (S275)	HEA-220, Perfil simple, (HEA)	64.30	5410.00	1955.00	28.00
4	Acero (S275)	IPE-300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.38 m.	53.80	8360.00	604.00	20.10
5	Acero (S275)	IPE-300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.45 m.	53.80	8360.00	604.00	20.10
6	Acero (S275)	IPE-100, Perfil simple, (IPE)	10.30	171.00	15.90	1.14
7	Acero (S275)	Ø10, Perfil simple, (Redondos)	0.79	0.05	0.05	0.10
8	Acero (S275)	Ø6, Perfil simple, (Redondos)	0.28	0.01	0.01	0.01

Nota: Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Tabla de medición

Referencias:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Pag. 42 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (Kp)
N1/N2	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.022	170.69
N3/N4	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.022	170.69
N2/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	7.55	0.020	122.02
N4/N5	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	7.55	0.020	122.02
N6/N7	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N8/N9	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N7/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N9/N10	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N11/N12	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N13/N14	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N12/N15	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	328.14
N14/N15	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N16/N17	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N18/N19	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N17/N20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	328.14
N19/N20	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N21/N22	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N23/N24	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N22/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N24/N25	Acero (S275)	IPE-300 (IPE)	7.55	0.054	326.60
N26/N27	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.022	170.69
N28/N29	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	4.80	0.022	170.69
N27/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	7.55	0.020	122.02
N29/N30	Acero (S275)	IPE-160 (IPE)	7.55	0.020	122.02
N4/N9	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N9/N14	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N14/N19	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N19/N24	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N24/N29	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N2/N7	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N7/N12	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N12/N17	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N17/N22	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N22/N27	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N32/N33	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.024	191.55
N34/N35	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.024	191.55
N31/N36	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.024	191.55
N37/N38	Acero (S275)	HEA-180 (HEA)	5.39	0.024	191.55
N25/N30	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N5/N10	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N28/N24	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N26/N22	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N23/N29	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N21/N27	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N3/N9	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N8/N4	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N6/N2	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N1/N7	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	6.93	0.001	4.27
N36/N39	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N38/N40	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (Kp)
N41/N33	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N42/N35	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N27/N41	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N24/N35	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N29/N42	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N42/N30	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N41/N30	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N35/N25	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N33/N25	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N22/N33	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N9/N38	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N38/N10	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N36/N10	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N7/N36	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N39/N5	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24
N2/N39	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N4/N40	Acero (S275)	Ø10 (Redondos)	7.10	0.001	4.37
N40/N5	Acero (S275)	Ø6 (Redondos)	5.60	0.000	1.24

1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición								
Descripción			Longitud			Peso		
Material	Serie	Perfil	Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (Kp)	Serie (Kp)	Material (Kp)
		HEA-180, Perfil simple	40.75			1448.97		
		HEA-220, Perfil simple	38.40			1938.26		
	HEA			79.15			3387.23	
		IPE-160, Simple con cartelas	30.21			488.09		
		IPE-300, Simple con cartelas	60.41			2615.87		
		IPE-100, Perfil simple	80.00			646.84		
	IPE			170.62			3750.79	
		Ø10, Perfil simple	112.21			69.18		
		Ø6, Perfil simple	44.78			9.94		
	Redondos			156.99			79.12	
Acero (S275)					406.76			7217.15

Pag. 44 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.- PLACAS DE ANCLAJE

2.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N26,N28	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)	4Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
N6,N8,N11,N13, N16,N18,N21, N23	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x9.0)	4Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados
N31,N32,N34, N37	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados

Pag. 45 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ÍNDICE

1.- GEOMETRÍA..... 2
1.1.- Nudos..... 2
1.2.- Barras..... 2
1.2.1.- Materiales utilizados..... 2
1.2.2.- Descripción..... 3
1.2.3.- Características mecánicas..... 3
1.2.4.- Tabla de medición..... 4
1.2.5.- Resumen de medición..... 5

Pag. 46 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- GEOMETRÍA

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	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	7.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	7.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	7.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	7.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	15.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	7.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Referencias:

E: Módulo de elasticidad
G: Módulo de cortadura
σ_e: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: peso específico

Materiales utilizados					
Material	E (Kp/cm2)	G (Kp/cm2)	σ_e (Kp/cm2)	α_t (m/m°C)	γ (Kg/dm3)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

Pag. 47 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.2.2.- Descripción

Referencias:

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

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
N1/N2	N1/N2	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N3/N4	N3/N4	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N2/N5	N2/N5	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N4/N5	N4/N5	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N6/N7	N6/N7	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N8/N9	N8/N9	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N7/N10	N7/N10	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N9/N10	N9/N10	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N11/N12	N11/N12	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N13/N14	N13/N14	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N12/N15	N12/N15	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N14/N15	N14/N15	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N16/N17	N16/N17	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N18/N19	N18/N19	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N17/N20	N17/N20	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N19/N20	N19/N20	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N21/N22	N21/N22	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N23/N24	N23/N24	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.70	0.64	4.80	4.80
N22/N25	N22/N25	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N24/N25	N24/N25	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.17	1.11	1.25	3.75
N4/N9	N4/N9	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N9/N14	N9/N14	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N14/N19	N14/N19	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N19/N24	N19/N24	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N2/N7	N2/N7	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N7/N12	N7/N12	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N12/N17	N12/N17	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-
N17/N22	N17/N22	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.00	1.00	-	-

1.2.3.- Características mecánicas

Referencias:

A: Sección
Iyy: Inercia flexión Iyy
Izz: Inercia flexión Izz
Ixx: Inercia torsión

Tipos de pieza	
Tipo	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N21/N22 y N23/N24
2	N2/N5, N4/N5, N22/N25 y N24/N25
3	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17 y N18/N19
4	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20 y N19/N20

Pag. 48 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Tipos de pieza	
Tipo	Piezas
5	N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N2/N7, N7/N12, N12/N17 y N17/N22

Características mecánicas						
Tipo	Material	Descripción	A (cm2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	Ixx (cm4)
1	Acero (S275)	HEA-200, Perfil simple, (HEA)	53.80	3692.00	1336.00	19.20
2	Acero (S275)	IPE-220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.38 m.	33.40	2770.00	205.00	9.15
3	Acero (S275)	HEA-220, Perfil simple, (HEA)	64.30	5410.00	1955.00	28.00
4	Acero (S275)	IPE-270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.38 m.	45.90	5790.00	420.00	15.40
5	Acero (S275)	IPE-100, Perfil simple, (IPE)	10.30	171.00	15.90	1.14

Nota: Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Tabla de medición

Referencias:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (Kp)
N1/N2	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.026	202.72
N3/N4	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.026	202.72
N2/N5	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.034	203.15
N4/N5	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.034	203.15
N6/N7	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N8/N9	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N7/N10	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N9/N10	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N11/N12	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N13/N14	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N12/N15	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N14/N15	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N16/N17	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N18/N19	Acero (S275)	HEA-220 (HEA)	4.80	0.031	242.28
N17/N20	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N19/N20	Acero (S275)	IPE-270 (IPE)	7.57	0.046	279.16
N21/N22	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.026	202.72
N23/N24	Acero (S275)	HEA-200 (HEA)	4.80	0.026	202.72
N22/N25	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.034	203.15
N24/N25	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	7.57	0.034	203.15
N4/N9	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N9/N14	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N14/N19	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N19/N24	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N2/N7	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N7/N12	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43
N12/N17	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43

Pag. 49 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m3)	Peso (Kp)
N17/N22	Acero (S275)	IPE-100 (IPE)	5.00	0.005	40.43

1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición								
Descripción			Longitud			Peso		
Material	Serie	Perfil	Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (Kp)	Serie (Kp)	Material (Kp)
		HEA-200, Perfil simple	19.20			810.87		
		HEA-220, Perfil simple	28.80			1453.69		
	HEA			48.00			2264.57	
		IPE-220, Simple con cartelas	30.27			812.59		
		IPE-270, Simple con cartelas	45.40			1674.93		
		IPE-100, Perfil simple	40.00			323.42		
	IPE			115.66			2810.94	
Acero (S275)					163.66			5075.51

Pag. 50 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ÍNDICE

1.- ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS..... 2
1.1.- Descripción..... 2
1.2.- Comprobación..... 2

2.- VIGAS..... 26
2.1.- Descripción..... 26
2.2.- Comprobación..... 27

Pag. 51 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N26, N28, N31, N32, N34 y N37	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 65.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 65.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12 c/ 18 Sup Y: 8Ø12 c/ 18 Inf X: 8Ø12 c/ 18 Inf Y: 8Ø12 c/ 18
N6, N8, N11, N13, N16, N18, N21 y N23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 97.5 cm Ancho inicial Y: 97.5 cm Ancho final X: 97.5 cm Ancho final Y: 97.5 cm Ancho zapata X: 195.0 cm Ancho zapata Y: 195.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 13Ø12 c/ 16 Sup Y: 13Ø12 c/ 16 Inf X: 13Ø12 c/ 16 Inf Y: 13Ø12 c/ 16

1.2.- Comprobación

Referencia: N1

Dimensiones: 130 x 130 x 60

Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.722 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.297 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.02 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.70 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 134.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 131.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 23.54 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 34 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	

Pag. 52 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N1		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Pag. 53 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N3		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.722 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.297 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.02 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.70 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 134.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 131.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 23.54 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 34 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	

Pag. 54 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N3		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.857 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.123 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.23 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.19 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 558.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.7 %	Cumple

Pag. 55 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N6		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.31 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.68 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Pag. 56 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N8		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.857 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.123 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.23 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.19 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 778.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.4 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.31 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.68 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple

Pag. 57 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N8		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.851 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.114 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.22 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.25 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1548.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.5 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.29 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.04 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple

Pag. 58 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N11		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.522 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.853 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.116 Kp/cm2	Cumple

Pag. 59 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.22 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.27 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1549.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.2 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.28 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.17 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple

Pag. 60 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N13		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.851 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.114 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.22 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.25 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1571.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11.5 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.29 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.04 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	

Pag. 61 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N16		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.549 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.879 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.135 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.47 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.11 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1759.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.6 %	Cumple

Pag. 62 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N18		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 20.78 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.81 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.70 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Pag. 63 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N21		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.857 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.123 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.23 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.19 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 484.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.4 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.31 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.68 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	

Pag. 64 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N21		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.523 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.857 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.123 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.23 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.19 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 484.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.4 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 19.31 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.68 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.68 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 56 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	

Pag. 65 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N23		
Dimensiones: 195 x 195 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 16 Yi:Ø12 c/ 16 Xs:Ø12 c/ 16 Ys:Ø12 c/ 16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.722 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple

Pag. 66 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.245 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.99 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.70 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 126.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 131.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 23.54 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:	Mínimo: 34 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple

Pag. 67 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.722 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.39 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.10 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.70 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 155.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 131.0 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 23.54 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple

Pag. 68 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 34 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Pag. 69 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.796 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.494 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.11 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.62 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1403.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 21.8 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	

Pag. 70 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N32		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.796 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.542 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.27 Tn·m	Cumple

Pag. 71 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N32		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 1.62 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 27.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1403.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 21.8 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N32:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Pag. 72 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N32		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N34		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.796 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.563 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.12 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.62 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 45.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1403.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 21.8 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N34:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple

Pag. 73 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N34		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Pag. 74 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N37		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media:	Máximo: 4 Kp/cm2 Calculado: 0.764 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 0.796 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 5 Kp/cm2 Calculado: 1.494 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.11 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.62 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1403.8 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 21.8 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N37:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)*	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple

Pag. 75 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: N37		
Dimensiones: 130 x 130 x 60		
Armados: Xi:Ø12 c/ 18 Yi:Ø12 c/ 18 Xs:Ø12 c/ 18 Ys:Ø12 c/ 18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- VIGAS

2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N37-N3], C.1 [N6-N1], C.1 [N32-N26], C.1 [N34-N32], C.1 [N8-N3], C.1 [N34-N28], C.1 [N28-N23], C.1 [N18-N13], C.1 [N11-N6], C.1 [N16-N11], C.1 [N37-N31], C.1 [N13-N8], C.1 [N23-N18], C.1 [N26-N21], C.1 [N31-N1] y C.1 [N21-N16]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8 c/ 30

Pag. 76 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.- Comprobación

Referencia: C.1 [N37-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Pag. 77 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N32-N26] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N34-N32] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Pag. 78 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N34-N32] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N34-N28] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Pag. 79 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N34-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Pag. 81 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N37-N31] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Pag. 82 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N37-N31] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 16.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Referencia: C.1 [N31-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 18.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 15.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Pag. 85 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Pag. 86 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO Nº2

PROTECCIÓN INCENDIOS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 87 de 260

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1.- OBJETO Y APLICACIÓN

Se redacta el presente apartado en aplicación del CTE. Documento Básico SI- Seguridad en caso de incendios (BOE 28 de Marzo de 2.006), que sustituye a la NBE-CPI-96, donde se definen las condiciones de protección contra incendios en los edificios. Están excluidos los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial, a los que les es de aplicación el Reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales (RSCIEI) aprobado por R. Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre.

El artículo 3 del citado reglamento expresa la **compatibilidad reglamentaria**, citando en su punto 2 "cuando en un establecimiento coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma Básica de la Edificación, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha Norma Básica cuando los mismo superen los límites indicados:

En nuestro caso la no existe zona dedicada a administración.

La carga de fuego prevista por acopio de paja y eventualmente un tractor no supera los 3.000.000 de MJ. Por lo que no entra en el ámbito de aplicación de este Reglamento.

Densidad media paja en pacas 100 kg/m^3
Poder calorífico paja 13.400 KJ/kg o 13,4 MJ
Acopio previsto 700 m^3

Carga de fuego :700 m^3 x 150 kg/m^3 x 13,40 MJ /kg = 1.407.000 MJ Inferior a 3.000.000 de MJ

No es de aplicación el Reglamento pero se adoptan las medidas establecidas en el mismo en previsión de posible presencia de un incendio.

2.- CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

La determinación del establecimiento industrial, atendiendo al art. 12 del ANEXO I del R. Decreto 2267/2.004, se realiza teniendo en cuenta dos factores:

- Configuración y ubicación del establecimiento con relación a su entorno.
- Nivel de riesgo intrínseco.

Pag. 89 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Dado la configuración de las naves, se asimila a la tipología de los establecimientos industriales TIPO C.

3.- REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO

Las condiciones y requisitos constructivos que deben cumplir los establecimientos industriales, en relación con la seguridad contra incendios, se establecen en el Anexo II Art. 12 del real decreto 2267/2004.

La máxima superficie construida admisible para cada sector de incendio en un edificio con Riesgo Intrínseco bajo 2 y configuración tipo C es de 6.000 m2 (según tabla 2.1), valor superior al del establecimiento. Por lo tanto, **todo el edificio se configura como un solo sector de incendio.**

4.- MATERIALES

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que debe alcanzar, según Norma UNE 23727.

4.1.- REVESTIMIENTOS

En suelos clase M2 o más favorable. En paredes y techos clase M2 o más favorable

4.2.- PAREDES Y CERRAMIENTOS

Los productos que constituyen una capa contenida en un suelo, pared o techo, cuando son de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, la capa y su revestimiento, en su conjunto, **son como mínimo RF-30.**

5.- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los tiempos durante los cuales dicho elemento debe mantener aquéllas de las condiciones que le sean aplicables en el ensayo normalizado conforme a UNE-23 093.

Las vigas y soportes, han de tener como mínimo una estabilidad al fuego EF-30. Para conseguir este valor, será necesario aplicar a los elementos estructurales un revestimiento intumescente que al entrar en contacto con la llama, impida la

Pag. 90 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

propagación del calor. De este modo, se retardará la acción destructora del incendio sobre los elementos constructivos.

La estructura principal de la cubierta (forjado) no necesita ignifugación ligera para nuestro caso de tipo C, riesgo bajo sobre rasante, según el Reglamento no se exige estabilidad al fuego mínima.

6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE CERRAMIENTO

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones durante el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093:

- Estabilidad mecánica o capacidad portante
- Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la citada norma UNE.

La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendios respecto de otros, no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2 para los elementos constructivos con función portante en dicho sector, EF-30.

7.- EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Se considera el origen de evacuación todo punto ocupable situado en la puerta de cada recinto o al pasillo de espacio general de circulación.

Las longitudes de recorridos de evacuación se considerarán iguales a las longitudes reales medidas sobre el eje. La nave cuentan con salida individualizada al exterior, por lo que atendiendo al punto 7.2 de la norma, la longitud del recorrido de evacuación hasta alguna salida será menor que 50 metros, ya que la ocupación es inferior a 100 personas y la salida a espacio exterior será segura.

En nuestro caso, los recorridos de evacuación desde cualquier punto de la nave en su recinto de compartimentación, son inferiores a esta distancia.

El cálculo de la ocupación prevista en los locales del establecimiento industrial, se realiza por aplicación de los contenidos del apartado 6.1.

Pag. 91 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

P = 1,10 x p: cuando p < 100

Siendo p el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. En nuestro caso p = 3, en el momento de máxima ocupación -Aún así, calcularemos la evacuación del establecimiento con este dato, por lo que:

P = 1,10 x 3 = 4 personas

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios tipo C (según Anexo 2), deberán satisfacer las condiciones siguientes:

7.1.- ELEMENTOS DE LA EVACUACIÓN

Origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, y salidas, se definen de acuerdo con el apartado 8.2

7.2.- SALIDAS

Salida del recinto son dos puertas que conducen directamente al exterior

Salida del edificio es la puerta de salida a un espacio exterior seguro con una superficie suficiente para contener a los ocupantes del edificio, a razón de 0,50 m^2 por persona, dentro de una zona delimitada por un radio de distancia de salida 0,1 Pxm, siendo P el número de ocupantes.

7.3.- EL DIMENSIONAMIENTO DE SALIDAS, PASILLOS Y ESCALERAS

Será de acuerdo con el artículo 7 de la NBE-CPI, apartado 7.4.

La anchura libre prevista en la puerta, pasos y huecos es siempre mayor de 0.80 m. Las anchuras de las hojas de las puertas es en todo caso menor a 1.20 m.

7.4.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS

De acuerdo con el artículo 8 de la NBECPI, apartado 8.1.

La puertas de salida es abatible, de eje vertical y fácilmente operables.

7.5.- SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN

La salida de recinto, planta o edificio estará señalizada.

Deberá disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente

Pag. 92 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

visible la salida o la señal que la indica.

Las señales se dispondrán de forma coherente y se utilizarán las señales utilizadas en la norma UNE 23034, para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia.

7.6.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

De acuerdo con el Art. 122 de la NBE-CPI96, deberá señalizarse los medios de Protección Contra Incendios, de utilización manual que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de forma tal que desde dicho punto la señal resulte fácilmente visible.

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81501.

Asimismo los extintores colocados en el local tendrán junto a ellos una placa indicativa reflectante de modo que pueda ser fácilmente visible con el alumbrado de emergencia.

8.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8.1.- SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

No será necesaria la instalación de una red de bocas de incendio equipadas en el sector de incendio de este establecimiento industrial ya que es un edificio tipo C y su nivel de riesgo intrínseco es bajo.

8.2.- EXTINTORES DE INCENDIO

Se instalarán 2 extintores de incendio portátiles en el sector de incendio.

Los extintores se dispondrán de forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil siempre que sea posible; se situarán en los paramentos de forma tal, que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m.

El agente extintor utilizado se seleccionará de acuerdo con la tabla 3.1 del Anexo 3. del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.

El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución, será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

Su colocación será sobre soportes fijados a los paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Pag. 93 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

9- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

No existen en las edificación.

10.- CONCLUSION

Al igual que para la confección de este Anexo al proyecto, para la ejecución de los trabajos a que se hace referencia en el mismo, se tendrá en cuenta las siguientes normas:

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales

- Real Decreto 2177/96 de 4 de Octubre, sobre la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96, Condiciones de Protección Contra Incendios de los Edificios.

- Real Decreto 1942/93 de 5 de Noviembre, sobre el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

- Decreto 413/1973 de 20 de Septiembre (BOE 9-01-73) sobre el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias del Ministerio de Industria y Energía.

Ciudad Real, enero de 2021

Fdo.:Fidenciano Márquez Donoso

Ingeniero Agrónomo. Colegiado nº. 2.458

Pag. 94 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO Nº3

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION.

1. Ficha Técnica de la Obra.

Las instalaciones proyectadas tienen por objeto el reciclaje y posterior valorización de aproximadamente el 33 % del volumen de los residuos de construcción y demolición generados en una zona de influencia.

Se encuentran en el Término Municipal de Alamillo polígono 13 parcelas 72

Los accesos se realizan por el camino desde la carretera de la Estación de Alamillo

- **Empresa constructora.**

General: A determinar por el promotor.
,

- **Demoliciones.**

No existen obras de demolición.
La parcela del polígono se encuentra totalmente explanada.

- **Volumen de la obra.**

La nave a construir tendrá unas dimensiones en planta baja de según planos, con 6,00 m. superior de coronación

- **Tiempo estimado.**

De acuerdo con las previsiones del plan de ejecución, se estima que la duración de las obras de construcción de la nave será de 60 días hábiles.

-**Servicios utilizados.**

Los servicios de agua para la obra se obtienen de la red de riego de la finca o mediante camión cisterna

Los servicios de electricidad se obtienen mediante grupo electrógeno

La caseta de servicios higiénicos tendrá depósito de agua residual para retirada por gestor

2. Responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos.

Pag. 97 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Se considera que el responsable de la puesta en marcha del Plan, es el propio director de las obras

Datos de contacto: D. Fidenciano Márquez Donoso ,

con N.I.F.: 50812725k ,

domicilio en c Lentejuela nº 5

.

Ciudad Real , y teléfono 647 426579 . .

3. Inventario de residuos generados:

a. Tipo de residuos generados.

Residuos de construcción no peligrosos (Según Orden MAM/304/2002).

Código	Residuo	cantidad estimada
17 02 01	Madera	0,5 Tn.
17 02 03	Plástico	0,25 Tn.

b. Procesos de generación de residuos.

En la fase de excavaciones en vaciado y en zanjas, se va a producir un volumen estimado en 245 m3. de tierra vegetal (según medición), que no se considera residuos y de 100 m^3 de tierras limpias

Estas tierras vegetal y de excavación , no aptas para compactaciones, serán retirada en camiones por la empresa que realice las excavaciones y extendida en fincas de su propiedad, de las que se han extraído zahorras, por lo que servirán para relleno y recubrimiento para obtención de suelos para uso agrícola.

En la fase de cimentaciones y montaje de estructuras y cerramientos, no se produce ningún tipo de residuos.

En la fase de montaje de cubierta, dada la forma de suministro de los paneles, se generan los residuos de construcción indicados.

La madera procede de los palets en que se suministran los paneles (unas 50 ud).
Los plásticos proceden del envoltorio y flejes de los paquetes de paneles.

En la fase de ejecución de las divisorias interiores de oficinas y servicios, se producirán restos inapreciables de residuos de ladrillos y materiales cerámicos.

4. Gestión interna:

a) Criterios de contenerización de residuos.

Se dispondrá en la parcela de un contenedor metálico para residuos de madera y de varios contenedores tipo bolsa para los residuos plásticos.

Pag. 98 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

b) Operaciones de recogida selectiva proyectada.

Por parte de la empresa instaladora, se recogerán los plásticos en el momento de desflejar los paquetes de paneles, colocándose en la bolsa contenedor adecuada.

Los palets no deteriorados, se reutilizarán por la empresa constructora que los retirará.

El resto de palets, se recogerán en el contenedor destinado para ello.

c) Almacenamiento y depósito de residuos.

Los contenedores se situarán dentro de la parcela, en el borde próximo al vial de acceso, para facilitar la carga en la retirada.

d) Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra.

No se produce gestión de residuos en la propia obra, salvo el enterramiento de los
residuos mínimos de albañilería al realizar la compactación de presoleras con zahorras.

5. Gestión externa:

a) Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos.

La retirada del contenedor de obra que contendrá los residuos de madera, así como de los sacos contenedores de los plásticos, será gestionado por la empresa encargada de la gestión de los mismos

b) Empresas encargadas de la gestión externa.

Se prevé contratar el servicio de la empresa de gestión de residuos nominada como:

Recuperaciones Colomer, S,L
B-13101423
Carretera N-420 PK
311,800
(Camino Cabeza Mesada)
13,005 Ciudad Real

c) Certificado de destino del gestor externo.

Pag. 99 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Por parte del responsable del seguimiento del Plan de gestión, se solicitará a la empresa encargada de la retirada, el certificado de destino correspondiente a cada contenedor, que se archivará para control total de la obra.

6. Medidas de minimización de residuos.

Dado el tipo de obra y la generación mínima de residuos que conlleva, no se considera necesaria la aplicación de medidas de minimización.

7. Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos.

Se comunicará a las empresas que intervengan en la obra los criterios de recogida separativa de los residuos previstos, exigiéndoles que su personal se ocupe de realizarla de manera correcta, de acuerdo con las instrucciones dictadas por el encargado responsable del seguimiento del plan de gestión designado por el promotor.

Pag. 100 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO 4

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 101 de 260

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 102 de 260

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

CTE.- PARTE I – PLAN DE CONTROL.

De acuerdo con el CTE, el Proyecto incluirá un documento con el Plan de Control de calidad, que ha de cumplir lo recogido en la Parte I, Artículos 6 y 7 y lo indicado en el Anejo II., que se acompaña.

Artículo 6.- Condiciones del proyecto.

6.1. Generalidades

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, 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 de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

- las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se
- incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;
- 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;
- las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar
- las prestaciones finales del edificio; y
- las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto
- en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
a) el proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante

Pag. 103 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; y

b) el proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2. Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras.

7.1. Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la

Pag. 104 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2;
b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Pag. 105 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo5.2.3

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3. Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse

Pag. 106 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II.- DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1 Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) el Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo;

b) el Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre;

c) el proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;

d) la licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) el certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

2 En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

3 El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4 Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2. Documentación del control de la obra

1 El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

Pag. 107 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

a) el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
b) 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; y
c) 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.

2 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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.3. Certificado final de obra

1 En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2 El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3 Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
a) descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
b) relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

PARTE III.- PRUEBAS A REALIZAR EN OBRA.

1.- CIMENTACIÓN.

1.1 Cimentaciones directas y profundas.

Pag. 108 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

* Estudio Geotécnico.
* Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
* Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
* Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
* Control de fabricación y transporte de hormigones.

1.2 Acondicionamiento del terreno

* Excavación:
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material relleno y del grado de compacidad.
* Gestión de agua:
  - Control del nivel freático.
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
* Mejora o refuerzo del terreno:
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
* Anclajes al terreno
  - Según norma UNE EN 1537:2001

2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

2.1 Control de materiales

* Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
  - Cemento, agua de amasado, áridos.
  - Otros componentes (antes del inicio de la obra).

* Control de calidad del Hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
  - Resistencia, consistencia y durabilidad.
* Ensayos de control del hormigón:
  - Modalidad 2: Control al 100 %

Pag. 109 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5 , o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares)

* Control de calidad de aceros:

  - Control a nivel reducido:
    - Sólo para armaduras pasivas.
  - Control a nivel normal:
    - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
    - El único válido para Hormigón pretensazo.
    - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados del control del acero deben ser conocidos antes del Hormigonado.
  - Comprobación de Soldabilidad:
    - En el caso de existir empalmes por soldadura.

* Otros controles:
  - Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postensas.
  - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
  - Control de los equipos de tensado.
  - Control de los productos de inyección.

2.2 Control de la ejecución

* Control a recepción a nivel normal
  - Existencia de control externo.
  - Dos inspecciones por cada lote en que sea dividido la obra.

* Fijación de tolerancias de ejecución.

* Otros controles
  - Control del tensado de las armaduras activas
  - Control de ejecución de la inyección.
  - Ensayos de información complementaria de la estructura (Pruebas de carga y otros ensayos no destructivos).

3.- ESTRUCTURAS DE ACERO

3.1 Control de calidad de materiales.

- Certificado de calidad del material

Pag. 110 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

3.2 Control de calidad de la fabricación

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá Memoria de fabricación. planos de taller y plan de puntos de inspección.

- Control de calidad de la fabricación.
  - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas.
  - Cualificación del personal
  - Sistema de trazado adecuado.

3.3 Control de calidad de montaje

- Control de calidad de la documentación del montaje
- Memoria de montaje
- Planos de montaje
- Plan de puntos de inspección.

- Control de calidad del montaje

4.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

* Control de calidad de la documentación del proyecto:
  El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
* Suministro y recepción de productos
  Se comprobará la existencia de marcado CE
* Control de ejecución en obra
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares).
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

Pag. 111 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

* Control de calidad de la documentación del proyecto:

  El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

* Suministro y recepción de productos

  Se comprobará la existencia de marcado CE

* Control de ejecución en obra

  Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

  Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 protección frente a la humedad.

  Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

* Control de calidad de la documentación del proyecto

  El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las instrucciones Técnicas Complementarias.

* Suministro y recepción de productos

  Se comprobará la existencia de marcado CE

* Control de ejecución de obra

  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto
  - Verificar características de la caja transformador: Tabiquería, cimentación – apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes
  - Situación de puntos y mecanismos
  - Trazado de rozas y cajas de instalación empotrada.
  - Sujeción de cables de señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo, y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación).
  - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
  - Cuadros generales:
    - Aspecto exterior e interior
    - Dimensiones
    - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores , automáticos, diferenciales, relés, etc..)
    - Fijación de elementos y conexionado.
  - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
  - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros

Pag. 112 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

- Pruebas de funcionamiento
  - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - Disparo de automáticos
  - Encendido de alumbrado.
  - Circuito de fuerza
  - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

7.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA

* Control de calidad de la documentación del proyecto:

  El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

* Suministro y recepción de productos

  Se comprobará la existencia de marcado CE

* Control de ejecución en obra:

  Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

  Punto de conexión de la red general y acometida.

  Instalación general interior: Características de tuberías y de valvulería.

  Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.

* Pruebas de las instalaciones:

  - Pruebas de resistencia mecánica y estanquidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de la prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    a) Medición de caudal y temperatura en los puntos del agua
    b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los gripos estimados en funcionamiento simultáneo.
    c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
    d) Medición de temperaturas en la red.
    e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - Identificación de aparatos sanitarios y grifería
  - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
  - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento durante 24 horas).
  - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

Pag. 113 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

8.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

*** Control de calidad de la documentación del proyecto:**

El proyecto define y justifica la solución de la climatización aportada.

*** Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

*** Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de máquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

9.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

*** Control de calidad de la documentación del proyecto:**

El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales RD 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

*** Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto, que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por la que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

*** Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

Pag. 114 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos manguera: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.

Ciudad Real , febrero de 2.021

Fdo: Fidenciano Márquez Donoso
Ingeniero Agrónomo Col 2.458

Pag. 115 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 116 de 260

ANEXO Nº 5
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO

Se trata de una obra denominado .. Nave y porche ganadero Dehesa Castilseras Pol 13 parcela 72, Alamillo, Ciudad Real

El Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, según el proyecto correspondiente, es de 114.594,42 € estima una duración aproximada De dos meses para la ejecución de los trabajos

Se estima, además, un máximo de trabajadores simultáneamente en número de ...cinco

Con estos datos, los distintos capítulos del Proyecto, los días estimados en cada capítulo, así como el número de operarios trabajando simultáneamente, se obtiene el número de jornadas totales:

Capítulo	Designación	Duración	Nº de operarios	Total Jornadas
1.1	Movimiento de tierras	15	2	30
1.2	Hormigones	15	3	45
1.3	Estructura metálica	20	2	40
1.4	Cubiertas	3	3	9
1.5	Cerramiento y particiones	7	3	21
1.6	Carpintería	5	2	10
1.7	Instalacioes	5	1	5
2.1	Movimiento de tierras	7	2	14
2.2	Hormigones	7	3	21
2.3	Estructura metálica	10	2	20
2.4	Cubiertas	3	3	9
3	Saneamiento	3	2	6
4	Calidad , seguridad residuos			
TOTAL				230

No existen obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, basta con realizar un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Fdo. Fidenciano Márquez Donoso
Técnico Superior Prevención de Riesgos Laborales

Pag. 119 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
- 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Proyecto al que se refiere.
- 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
- 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
- 1.5.- Maquinaria de obra.
- 1.6.- Medios auxiliares.

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

Pag. 121 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
Su autor es ...Fidenciano Márquez Donoso..... , y su elaboración ha sido encargada por MAYASA ,S.A

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o mas de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Nave y porche ganadero Dehesa Castilseras Pol 13 parcela 72, Alamillo, Ciudad Real
Ingenieros autores del trabajo	Fidenciano Márquez Donoso
Titularidad del encargo	MAYASA, S.A
Emplazamiento	Alamillo , Ciudad Real
Presupuesto de Ejecución Material	114.594,42 €
Plazo de ejecución previsto	Dos meses
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	230
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Carreter estación Alamillo
Topografía del terreno	Llana
Edificaciones colindantes	
Suministro de energía eléctrica	Grupo electrógeno
Suministro de agua	Cubas,
Sistema de saneamiento	-------
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

Pag. 123 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
1.1	Movimiento de tierras
1.2	Hormigones
1.3	Estructura metálica
1.4	Cubiertas
1.5	Cerramiento y particiones
1.6	Carpintería
1.7	Instalacioes
2.1	Movimiento de tierras
2.2	Hormigones
2.3	Estructura metálica
2.4	Cubiertas
3	Saneamiento
4	Calidad , seguridad residuos

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.

OBSERVACIONES:
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de salud de Carrión	3 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	General de Ciudad Real	Ciudad Real 12 km

OBSERVACIONES:

Pag. 124 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	**1**	Hormigoneras
	Mont1acargas	**2**	Camiones
1	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
3	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
0	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
1	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
0	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
1	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
1	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:
		I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
		I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V.
		I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
		I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.
		La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
		La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq$ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:		

Pag. 125 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
x	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
x	Cruce de carretera		Señalización y prendas reflectantes
OBSERVACIONES:			

Pag. 126 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES

Pag. 127 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
	Caídas de materiales transportados
	Desplome de andamios
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres
	Ruidos
	Vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Botas de seguridad	permanente
	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
	Gafas de seguridad	frecuente
	Mascarilla filtrante	ocasional
	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

Pag. 128 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS	
RIESGOS	
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
X	Atrapamientos y aplastamientos
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Ambiente pulvígeno
	Interferencia con instalaciones enterradas
	Electrocuciones
X	Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
X	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA

OBSERVACIONES:

Pag. 129 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
x	Desplomes y hundimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
x	Caídas de operarios al vacío	
x	Caídas de materiales transportados	
x	Atrapamientos y aplastamientos	
x	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
x	Lesiones y cortes en brazos y manos	
x	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
x	Ruidos	
x	Vibraciones	
	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
x	Ambiente pulvígeno	
x	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
x	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
x	Pasos o pasarelas	permanente
x	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
x	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
xx	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
x	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Pag. 130 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatosis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
	Vientos fuertes	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Derrame de productos	
	Electrocuciones	
	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
	Proyecciones de partículas	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
	Andamios perimetrales en aleros	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
	Parapetos rígidos	permanente
	Acopio adecuado de materiales	permanente
	Señalizar obstáculos	permanente
	Plataforma adecuada para gruista	permanente
	Ganchos de servicio	permanente
	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas aversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
	Guantes de cuero o goma	ocasional
	Botas de seguridad	permanente
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Pag. 131 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Pag. 132 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados	
	Ambiente pulvígeno	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatosis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Electrocución	
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Pag. 133 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
	Lesiones y cortes en manos y brazos	
	Dermatosis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
x	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
x	Electrocuciones	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Ambiente pulvígeno	
		GRADO DE ADOPCION
x	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	frecuente
x	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

Pag. 134 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

	TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
	Que impliquen el uso de explosivos	
X	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Revisión de elementos para atar a grúas. No permanercer junto al elemento durante la descarga
OBSERVACIONES:		

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.
Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Pag. 135 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Pag. 136 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

7. OTRAS INFORMACIONES (R.D. 1627/1997

7.1 AVISO PREVIO

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto, el promotor deberá efectuará aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

2. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

7.2 INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.

1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud al que se refiere el articulo 7 del Real Decreto.

2. El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

Ciudad Real, julio de 2016

EL INGENIERO AGRONOMO

Fidenciano Márquez Donoso
Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales

Pag. 137 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEXO Nº 6

FICHA URBANÍSTICA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

FICHA URBANÍSTICA

Título del Proyecto	Nave y porche ganadero Dehesa Castilseras Pol 13 parcela 72 Alamillo , Ciudad Real
Emplazamiento (Finca/ Parcela/ Polígono / Calle)	Pol 13 parcela 72
Municipio	Alamillo
Provincia	, Ciudad Real
Ingeniero Agrónomo Autor:	Fidenciano Márquez Donoso
Normativa Urbanística Aplicable:	Ayuntamiento Alamillo, LOTAU Castilla Mancha
Calificación del suelo ocupado por el proyecto:	Rústico Reserva

Descripción		Autorizado en Normativa	Proyectado	Cumple
Uso del suelo		Agricola	Agricola	SI
Superficie mínima de parcela (m^2)		1 Ha	194,64 Ha	SI
Superficie de ocupación máxima (m^2)		19.464 m^2	1.275 m^2 +1000 m^2 existente	SI
Retranqueo con (m)	Linderos	5	>5	SI
	Caminos	15	>15	SI
	Otras vías	50	>50	SI
Edificabilidad (m^2/m^2)		0.01/ m^2/m^2	0.00015 / m^2/m^2	SI
Altura máxima	Nº de plantas	1	1	1
	Al alero (m)	6	4.8	SI
Volumen máximo		116.784 m^3	.650+6.000 m^3	SI

Documentación que se acompaña (opcional)

Cédula Urbanística del terreno	☐
Certificado expedido por el ayuntamiento en que consta las circunstancias urbanísticas de la finca.	☐
Autorización de edificación o uso del suelo de la Administración Urbanística.	☐

El Ingeniero Agrónomo que suscribe, declara que las circunstancias que concurren y las normativas Urbanísticas de aplicación en el proyecto, son las arriba indicadas (art. 47 Reglamento de Disciplina Urbanística).

En Ciudad Real , a 2 de enero de 2.021

Fdo: Fidenciano Márquez Donoso

Ingeniero Agrónomo Col 2.458

Pag. 141 de 260
VISADO Nº: 1149/19 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ANEJO 7

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO 3

2.- TITULAR 4

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN 5

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE 6

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 7

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN 8

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 9
- **7.1.- Origen de la instalación** 9
- **7.2.- Línea general** 9
- **7.3.- Cuadro general de distribución** 9

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 10

9.- FÓRMULAS UTILIZADAS 11
- **9.1.- Intensidad máxima admisible** 11
- **9.2.- Caída de tensión** 11
- **9.3.- Intensidad de cortocircuito** 12

10.- CÁLCULOS 14
- **10.1.- Sección de las líneas** 14
- **10.2.- Cálculo de las protecciones** 14

11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA 17
- **11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas** 17
- **11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro** 17
- **11.3.- Protección contra contactos indirectos** 17

12.- PLIEGO DE CONDICIONES 18
- **12.1.- Calidad de los materiales** 18
  - 12.1.1.- Generalidades 18
  - 12.1.2.- Conductores eléctricos 18
  - 12.1.3.- Conductores de neutro 18
  - 12.1.4.- Conductores de protección 18
  - 12.1.5.- Identificación de los conductores 18
  - 12.1.6.- Tubos protectores 18
- **12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones** 19
  - 12.2.1.- Colocación de tubos 19
  - 12.2.2.- Cajas de empalme y derivación 20
  - 12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra 20
  - 12.2.4.- Aparatos de protección 20
  - 12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo 23
  - 12.2.6.- Red equipotencial 23
  - 12.2.7.- Instalación de puesta a tierra 24
  - 12.2.8.- Alumbrado 24
- **12.3.- Pruebas reglamentarias** 25
  - 12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra 25

Pag. 145 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ÍNDICE

12.3.2.- Resistencia de aislamiento..... 25
12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad..... 25
12.5.- Certificados y documentación..... 25
12.6.- Libro de órdenes..... 26

13.- MEDICIONES..... 27

Pag. 146 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.- OBJETO DEL PROYECTO

2

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 147 de 260

2.- TITULAR

Nombre:

Dirección:

C.I.F:

Pag. 148 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 149 de 260

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

Pag. 150 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

Pag. 151 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
E-1	2.50
Potencia total demandada	2.50

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	C-1	1.000	1	1.00	1.00
Alumbrado descarga	-	-	-	-	-
Alumbrado	C-1	0.100	15	1.50	1.50
Otros usos	-	-	-	-	-

Pag. 152 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito en cabecera de: 5 kA
El tipo de línea de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 3 G 6

7.2.- Línea general

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Esquema eléctrico	M	2.50	0.96	20.0	ABB S260 Curva D In: 13 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo D; Categoría 3 ABB F360 Clase AC Instantáneos In: 16 A; Un: 230 V; Id: 10 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 2 x 6 mm2 P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm2

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Esquema eléctrico	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

7.3.- Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
CUADRO DISTIBUCIÓN	M	2.50	0.96	Puente	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 2 x 6 mm2 P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm2
Esquema eléctrico	M	1.50	1.00	0.5	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 2 x 6 mm2 P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm2
Esquema eléctricp	M	1.00	0.80	0.5	-
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 2 x 6 mm2 P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Rígido 6 mm2

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
CUADRO DISTIBUCIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos
Esquema eléctrico	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm
Esquema eléctricp	Temperatura: 40 °C Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 25 mm

Pag. 153 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Pag. 154 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Nave Ganado

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 05.02.2021
Proyecto elaborado por: Alfonso José Paredes Mula

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

05.02.2021

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Índice

Nave Ganado
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- Lista de luminarias 3
- **ILUMINIA UFO ONIX 100W**
  - Hoja de datos de luminarias 4
- **Nave Ganado**
  - Resumen 5
  - Luminarias (ubicación) 6
  - Resultados luminotécnicos 7
  - Rendering (procesado) en 3D 8
  - Rendering (procesado) de colores falsos 9
  - **Superficies del local**
    - **Plano útil**
      - Isolíneas (E) 10

Pag. 156 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

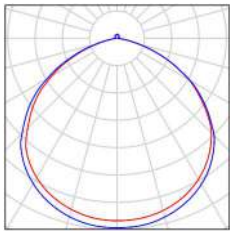
Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Lista de luminarias

12 Pieza ILUMINIA UFO ONIX 100W
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 11615 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 15000 lm
Potencia de las luminarias: 104.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 50 84 98 97 77
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Pag. 157 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

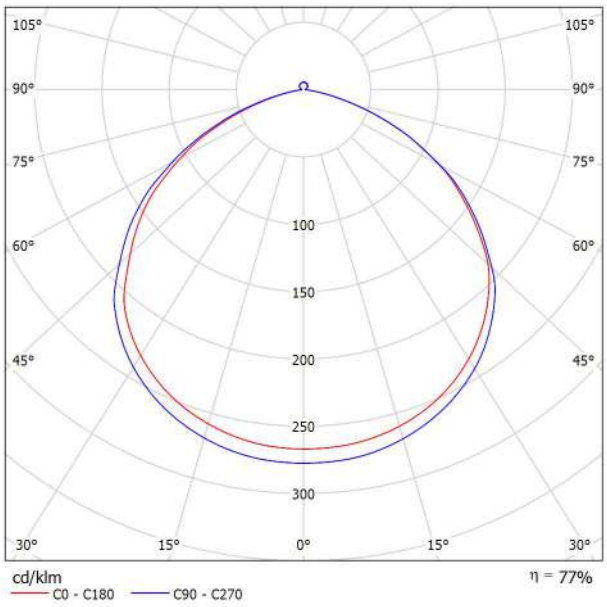
Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

ILUMINIA UFO ONIX 100W / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 50 84 98 97 77

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Pag. 158 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

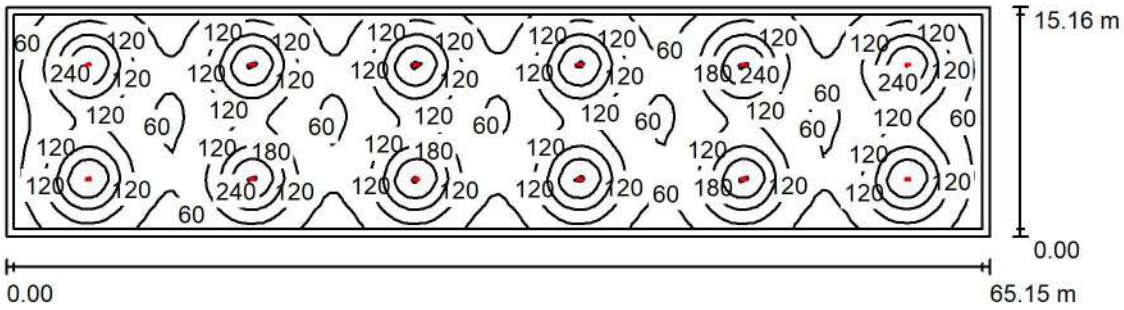
05.02.2021

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 4.300 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:500

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	120	35	312	0.290
Suelo	20	111	40	215	0.364
Techo	70	24	14	142	0.569
Paredes (4)	50	41	17	93	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.500 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	ILUMINIA UFO ONIX 100W (1.000)	11615	15000	104.6
			Total: 139383	Total: 180000	1255.2

Valor de eficiencia energética: 1.27 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Base: 987.67 m²)

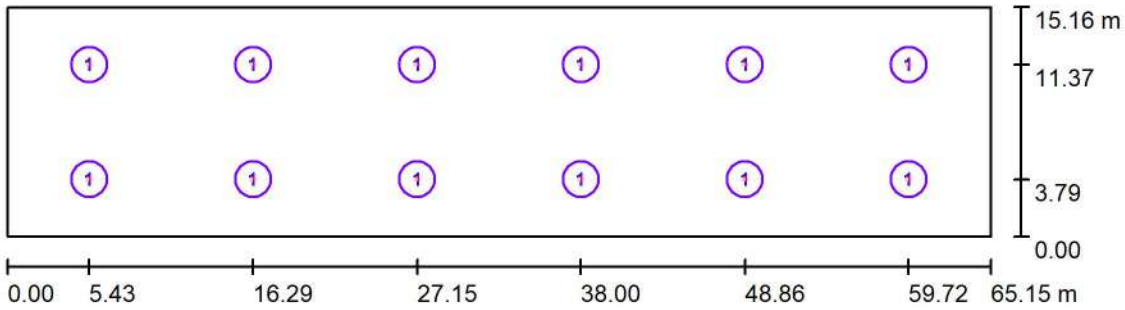
Pag. 159 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 500

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	ILUMINIA UFO ONIX 100W

Pag. 160 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 139383 lm
Potencia total: 1255.2 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.500 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx] directo	indirecto	total	Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
Plano útil	103	17	120	/	/
Suelo	92	19	111	20	7.04
Techo	2.77	21	24	70	5.34
Pared 1	24	19	43	50	6.86
Pared 2	14	18	32	50	5.16
Pared 3	24	19	43	50	6.88
Pared 4	17	18	35	50	5.52

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.290 (1:3)
E_{min} / E_{max}: 0.112 (1:9)

Valor de eficiencia energética: 1.27 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Base: 987.67 m²)

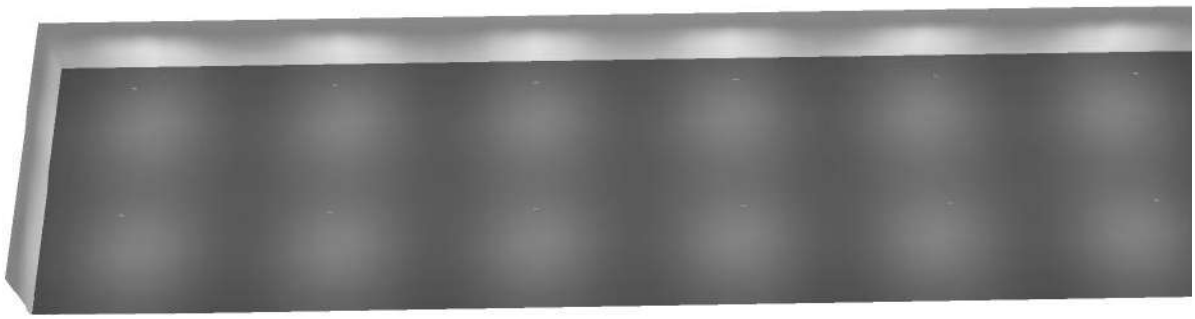
Pag. 161 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Rendering (procesado) en 3D



Pag. 162 de 260

VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

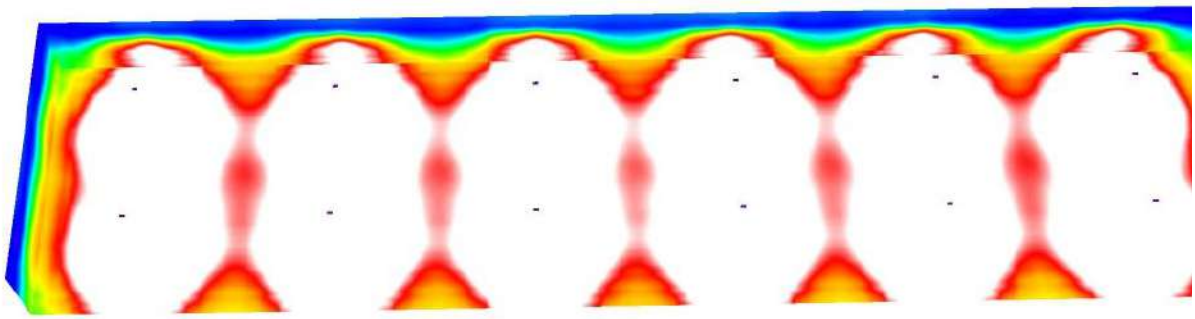
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Rendering (procesado) de colores falsos





Pag. 163 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

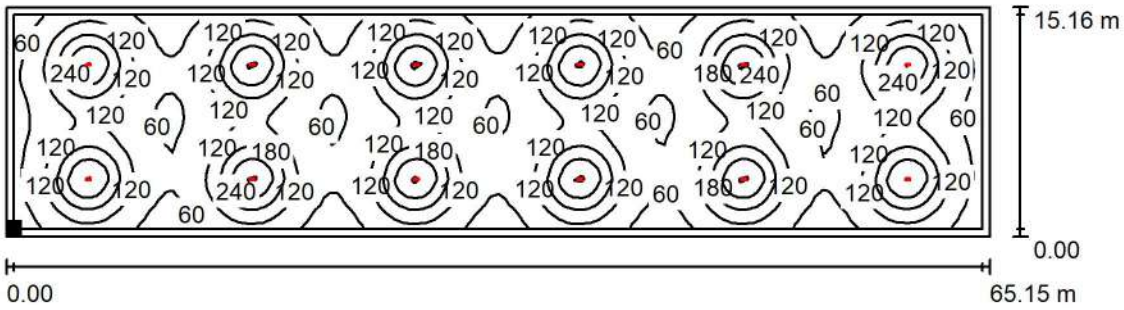
05.02.2021

Iluminia Solutions S.L.

Ctra. Caravaca, Nº 129 30800 Lorca (Murcia)

Proyecto elaborado por Alfonso José Paredes Mula
Teléfono 868 189 676
Fax
e-Mail ingenieria@iluminia.com

Nave Ganado / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 500

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.500 m Zona marginal
Punto marcado:
(0.500 m, 0.500 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
120	35	312	0.290	0.112

Pag. 164 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

iluminia
ILUMINACIÓN LED

FICHA TÉCNICA
CAMPANA UFO ONIX

100W / 11980 - 12100 lm

DESCRIPCIÓN PRODUCTO

CAMPANA UFO
ONIX

LED SAMSUNG · DRIVER ILUMINIA · PRO LINE

Campana de alto factor de potencia y gran eficiencia lumínica fabricada en fundición de aluminio y óptica en PC. Incorpora fuente de alimentación con protector de sobretensiones de 2,5 kV. Aplicación industrial.

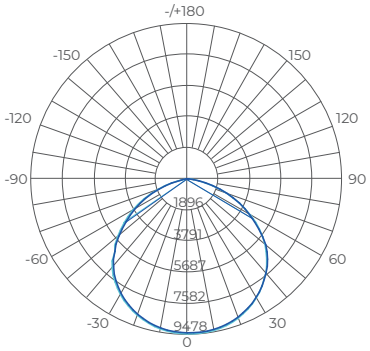
GARANTÍA 3 AÑOS · CE · RoHS



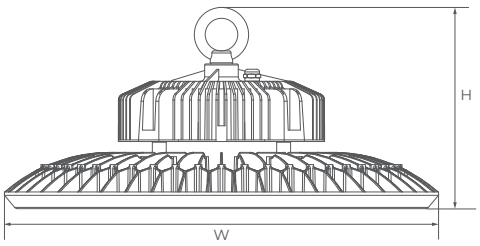
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referencia	CA518	CA519
Potencia	100 W	100 W
Flujo Luminoso	11980 lm	12100 lm
CCT	4000 K	5700 K
LED	SAMSUNG SMD 2835	SAMSUNG SMD 2835
Driver	ILUMINIA	ILUMINIA
Vida Útil	50000 h	50000 h
CRI	>70 Ra	>70 Ra
Ángulo	60° / 90° / 120°	60° / 90° / 120°
Frecuencia	50-60 Hz	50-60 Hz
Tensión	AC100-277 V	AC100-277 V
PF	>0,95	>0,95
Grado IP	IP65	IP65
Grado de Impacto Mecánico	IK10	IK10
Temperatura de Trabajo	-20°C +40°C	-20°C +40°C
Material	ALUMINIO	ALUMINIO
Color	NEGRO	NEGRO
Dimensiones (WxH)mm	Ø280x164	Ø280x164
Peso	2,00 Kg	2,00 Kg
Package	1 Ud.	1 Ud.

CURVA DE DISTRIBUCIÓN DE LUZ



DIBUJO TÉCNICO



Pag. 165 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

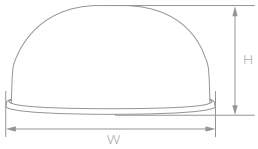
100W / 11980 - 12100 lm

ACCESORIOS

REFLECTOR
UFO APERTURA 90°

REF. **RU526**
DIM. (WxH) Ø410x110 mm





LENTE PC
APERTURA 90°

REF. **LE889**



LENTE PC
APERTURA 60°

REF. **LE890**



LIRA
CAMPANA UFO

REF. **UL223**





Pag. 166 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

PLIEGO DE CONDICIONES

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

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.

Pag. 169 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS..... 3
1.1.- Disposiciones Generales..... 3
1.1.1.- Disposiciones de carácter general..... 3
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares..... 5
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas..... 8
1.2.- Disposiciones Facultativas..... 10
1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación..... 10
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)..... 11
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97..... 11
1.2.4.- La Dirección Facultativa..... 11
1.2.5.- Visitas facultativas..... 12
1.2.6.- Obligaciones de los agentes intervinientes..... 12
1.2.7.- Documentación final de obra: Libro del Edificio..... 17
1.3.- Disposiciones Económicas..... 18
1.3.1.- Definición..... 18
1.3.2.- Contrato de obra..... 18
1.3.3.- Criterio General..... 18
1.3.4.- Fianzas..... 18
1.3.5.- De los precios..... 19
1.3.6.- Obras por administración..... 21
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos..... 22
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas..... 23
1.3.9.- Varios..... 23
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía..... 24
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra..... 24
1.3.12.- Liquidación económica de las obras..... 24
1.3.13.- Liquidación final de la obra..... 24

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES..... 25
2.1.- Prescripciones sobre los materiales..... 25
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra..... 25
2.2.1.- Acondicionamiento del terreno..... 28
2.2.2.- Cimentaciones..... 37
2.2.3.- Estructuras..... 41
2.2.4.- Fachadas..... 48
2.2.5.- Instalaciones..... 49
2.2.6.- Cubiertas..... 53
2.2.7.- Revestimientos..... 54
2.2.8.- Urbanización interior de la parcela..... 55
2.2.9.- Control de calidad y ensayos..... 57
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado..... 58

Pag. 170 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.
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.

Pag. 171 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

Pag. 172 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda 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:

La muerte o incapacitación del Contratista.
La quiebra del Contratista.
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.
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.
Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
El abandono de la obra sin causas justificadas.
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.

Pag. 173 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. 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.

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.

Pag. 174 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.1.2.8.- Prorroga 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.

Pag. 175 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se 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

Pag. 176 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el 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.

Pag. 177 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.- Prorroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición y atribuciones 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

Pag. 178 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, 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 38/99 (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. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- 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.

Pag. 179 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.2.5.- 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.

1.2.6.- 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.

1.2.6.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Promotor no podrá dar orden de inicio de las obras hasta que el Contratista haya redactado su Plan de Seguridad y, además, éste haya sido aprobado por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de la obra, dejando constancia expresa en el Acta de Aprobación realizada al efecto.

Efectuar el denominado Aviso Previo a la autoridad laboral competente, haciendo constar los datos de la obra, redactándolo de acuerdo a lo especificado en el Anexo III del RD 1627/97. Copia del mismo deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándolo si fuese necesario.

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.

Pag. 180 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.2.6.2.- 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 Arquitecto 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 Arquitecto 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 Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.6.3.- 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.

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,

Pag. 181 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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 Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la 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 Arquitecto Técnico o Aparejador, 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 Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores 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).

1.2.6.4.- 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.

Pag. 182 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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 Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.6.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, 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.

Pag. 183 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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 Arquitecto o Arquitectos Directores 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 a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas

Pag. 184 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, 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.

1.2.6.6.- 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.

1.2.6.7.- 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.

1.2.6.8.- 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.

1.2.7.- 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.

Pag. 185 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.2.7.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

Documentos a aportar por el Contratista.
Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
Determinación de los gastos de enganches y consumos.
Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
Presupuesto del Contratista.
Revisión de precios (en su caso).
Forma de pago: Certificaciones.
Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
Plazos de ejecución: Planning.
Retraso de la obra: Penalizaciones.
Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse 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:

Pag. 186 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Pag. 187 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
Montaje, comprobación y puesta a punto.
Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

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.- Gastos Generales

Porcentaje que mayora el PEM y sirve para cubrir a la empresa constructora los costes indirectos generales, es decir, los gastos administrativos, financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, no imputables a una obra en concreto sino sobre el conjunto de la actividad empresarial de la empresa.

Los Gastos Generales deberán figurar claramente en el Prepuesto de Ejecución por Contrata. En el caso que los Gastos generales NO figurasen en dicho resumen, se entiende que quedan incluidos dentro de los correspondientes precios unitarios.

El porcentaje de Gastos Generales quedará establecido en el correspondiente contrato de obra.

1.3.5.5.- Beneficio Industrial

Porcentaje que mayora el PEM y constituye el margen de beneficio de la empresa constructora en la realización de la obra.

El Beneficio Industrial deberá figurar claramente en el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

1.3.5.6.- Presupuesto de Ejecución por Contrata

Es la suma del PEM más los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma, pero no integra el precio.

Pag. 188 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

1.3.5.7.- 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.

1.3.5.8.- 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.

1.3.5.9.- 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.

1.3.5.10.- 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.

1.3.5.11.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

Obras por administración directa.
Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

Su liquidación.
El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

Pag. 189 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

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.

Pag. 190 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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

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 de obra, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

Pag. 191 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

Pag. 192 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican en este apartado, en el caso de que existan, las compatibilidades o incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

En este apartado 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.

NORMAS DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

Pag. 193 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.
Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de 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.

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.

Se subdivide en cuatro subapartados, que reflejan los cuatro momentos en los que se deben realizar las comprobaciones del proceso de ejecución y verificar el cumplimiento de unos parámetros de rechazo, ensayos o pruebas de servicio, recogidas en diferentes normas, para poder decidir la adecuación del elemento a la característica mencionada, y así conseguir la calidad prevista en el elemento constructivo.

CONDICIONES PREVIAS.
Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución de cada unidad de obra, se realizarán una serie de comprobaciones sobre el estado de las unidades de obra, realizadas previamente, y que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra. Además, en algunos casos, será necesario la presentación al Director de Ejecución de la Obra, de una serie de documentos por parte del Contratista, para poder éste iniciar las obras.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, sólo se dará por aceptada la unidad de obra en caso de no estar programado ningún ensayo o prueba de servicio.

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO.
En este subapartado se recogen, en caso de tener que realizarse, los ensayos o pruebas de servicio a efectuar para la aceptación final de la unidad de obra. Se procederá a su realización, a cargo del Contratista, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con la normativa. En caso afirmativo, se procederá a la aceptación final de la unidad de obra.

Si los resultados de la prueba de servicio no son conformes, el Director de Ejecución de la Obra, dará las órdenes oportunas de reparación, o en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo, hasta la aceptación final de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Este subapartado hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

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 esta unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia. De entre todas ellas se enumeran las que se consideran básicas.

GARANTÍAS DE CALIDAD.
En algunas unidades de obra será obligatorio presentar al Director de Ejecución de Obra, por parte del Contratista, una serie de documentos que garantizan la calidad de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse, en su caso, se realizará 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.

Pag. 194 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de sus 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.

Pag. 195 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

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.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie correspondiente al desarrollo de las mochetas del interior del hueco.

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

2.2.1.1.- Unidad de obra ADL010: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad media de 25 cm, medios mecánicos.

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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo previo.

Remoción de los materiales de desbroce.

Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce.

Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Terreno limpio y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

Pag. 196 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.1.2.- Unidad de obra ADL010b: Desbroce y limpieza del terreno, profundidad media de 25 cm, medios mecánicos.

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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADL010

2.2.1.3.- Unidad de obra ADD010: Desmonte en roca, con empleo de medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Trazado con una línea de la cresta del corte de tierras.

Rotura y disgregación del elemento en trozos manejables por la maquinaria mediante el sistema más adecuado.

Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación.

Refino de taludes.

Protección del desmonte frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Terreno limpio y a los niveles previstos.

Pag. 197 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos 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.

2.2.1.4.- Unidad de obra ADD010b: Desmonte en roca, con empleo de medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADD010

2.2.1.5.- Unidad de obra ADE010: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

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.

Pag. 198 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.1.6.- Unidad de obra ADE010b: Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADE010

2.2.1.7.- Unidad de obra ADE010c: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADE010

2.2.1.8.- Unidad de obra ADE010d: Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

Pag. 199 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ADE010

2.2.1.9.- Unidad de obra ADE010f: Excavación en zanjas para instalaciones en suelos cohesivos de arcilla semidura, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelos cohesivos de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.1.10.- Unidad de obra ADE010e: Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de

Pag. 200 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.
Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.
Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.
Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.
El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

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.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.
Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.1.11.- Unidad de obra ADR010: Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

Pag. 201 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Finalización de los trabajos del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación en el fondo de la zanja.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.1.12.- Unidad de obra ADR020: Relleno en trasdós de muro de hormigón, con tierra de préstamo, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de relleno con tierra de préstamo, en trasdós de muro de hormigón; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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 las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Finalización de los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del trasdós del muro.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

Pag. 202 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.1.13.- Unidad de obra ADR030: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de 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 un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.
Estudio de la existencia, y en su caso localización, de las corrientes de agua que discurran sobre el terreno que recibe los rellenos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.1.14.- Unidad de obra ADR030b: Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de 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 un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.

Pag. 203 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ADR030

2.2.1.15.- Unidad de obra ANS010: Solera de HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
El nivel freático no originará sobreempujes.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.

Replanteo de las juntas de hormigonado.

Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.

Riego de la superficie base.

Preparación de juntas.

Colocación del mallazo con separadores homologados.

Puesta en obra del hormigón.

Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los soportes situados dentro de su perímetro.

2.2.1.16.- Unidad de obra ANS010b: Solera de HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor, armada con malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que

Pag. 204 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

interrumpa la solera, como pilares y muros.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra ANS010

2.2.2.- Cimentaciones

2.2.2.1.- Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, 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 con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a la ejecución de la cimentación, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos (CTE), donde se menciona que, una vez iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.
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.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de toques y/o formación de maestras.

Puesta en obra del hormigón.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Superficie horizontal y plana.

Pag. 205 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.2.- Unidad de obra CRL010b: Capa de hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote, 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 con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB HS Salubridad.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CRL010

2.2.2.3.- Unidad de obra CSV010b: Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Pag. 206 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.2.4.- Unidad de obra CSV010: Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSV. Cimentaciones superficiales: Vigas flotantes.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra CSV010b

2.2.2.5.- Unidad de obra CSV020: Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Encofrado lateral metálico.

Desencofrado.

Eliminación de restos y retirada a vertedero

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Exactitud de replanteo y monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.6.- Unidad de obra CSV020b: Encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra CSV020

Pag. 207 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.2.7.- Unidad de obra CSZ010c: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

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 B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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.

Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.8.- Unidad de obra CSZ010: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

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 B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución:

- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra CSZ010c

2.2.2.9.- Unidad de obra CSZ010b: Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.

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 B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.

Pag. 208 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución:
- CTE. DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CSZ010c

2.2.2.10.- Unidad de obra CSZ020: Encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Encofrado lateral metálico.

Desencofrado.

Eliminación de restos y retirada a vertedero

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Exactitud de replanteo y monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.11.- Unidad de obra CSZ020b: Encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra CSZ020

2.2.3.- Estructuras

2.2.3.1.- Unidad de obra EAS005: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras,

Pag. 209 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes.

Colocación y fijación provisional.

Nivelación y aplomado.

Comprobación final del aplomado.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Correcta posición de la placa y ligazón con la cimentación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.2.- Unidad de obra EAS005b: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAS005

Pag. 210 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.3.3.- Unidad de obra EAS005c: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 400x400 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAS005

2.2.3.4.- Unidad de obra EAS005d: Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAS005

2.2.3.5.- Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en soportes, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte,

Pag. 211 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de ejes sobre placas de anclaje.

Limpieza y preparación de las mismas.

Colocación y fijación provisional del soporte.

Nivelación y aplomado.

Ejecución de las uniones.

Comprobación final del aplomado.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.
Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.6.- Unidad de obra EAS010b: Acero S275JR en soportes, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

Pag. 212 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra EAS010

2.2.3.7.- Unidad de obra EAV010b: Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 pintura de minio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución:
- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la viga en sus apoyos.

Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema.

Colocación y fijación provisional de la viga.

Nivelación y aplomado.

Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.
Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.8.- Unidad de obra EAV010: Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, piezas simples, estructura soldada.

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 pintura de minio electrolítico, 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

Pag. 213 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-ENV 1090-1. Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra EAV010b

2.2.3.9.- Unidad de obra EFM010: Muro de carga, de 1 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de muro de carga, de 1 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de formación de dinteles, jambas, enjarjes, mermas, roturas, ejecución de encuentros y elementos especiales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-EFL. Estructuras: Fábrica de ladrillos.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.

Replanteo de los muros a realizar.

Colocación y aplomado de miras en las esquinas.

Marcado de las hiladas y tendido de hilos entre éstas.

Colocación de plomos fijos en las aristas.

Colocación, nivelación y aplomado de marcos y/o premarcos.

Colocación de los ladrillos a restregón, una vez humedecidos y por hiladas enteras.

Protección de la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y ausencia de excentricidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

Pag. 214 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.3.10.- Unidad de obra EHU010: Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,14 m³/m²; acero B 500 S UNE 36068 con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,14 m³/m²; acero B 500 S UNE 36068 en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas con una cuantía total 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; vigueta pretensada T-18, con autorización de uso vigente; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; vigas planas; altura libre de planta hasta 3 m. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta y huecos. Sin incluir repercusión de soportes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución:

- EFHE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
- NTE-EHU. Estructuras de hormigón armado: Forjados unidireccionales.
- NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.

Encofrado y desencofrado:

- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a su ejecución se realizarán, por parte del Director de Ejecución de la Obra, una serie de comprobaciones según la tabla 95 1 b de la Instrucción EHE: existencia de un directorio de agentes involucrados; existencia de los libros de registro y órdenes reglamentarios; y existencia de un archivo de obra que contenga los certificados de los materiales, hojas de suministro, certificados de control, documentos de Proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y montaje del encofrado, incluyendo voladizos, huecos, paso de instalaciones, colocación de goterones, molduras, etc.

Colocación y montaje de viguetas, bovedillas, separadores, armaduras y mallazo.

Riego de encofrados y elementos.

Vertido y vibrado del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión.

Curado del hormigón.

Desencofrado.

Comprobación de las medidas después del desencofrado.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Pag. 215 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.
Superficie uniforme y sin irregularidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.4.- Fachadas

2.2.4.1.- Unidad de obra FFP010: Cerramiento formado por paneles prefabricados lisos de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de altura y 14 m de longitud máxima, acabado liso, de color a una cara.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento formado por paneles prefabricados lisos de hormigón armado de 14 cm de espesor, 3 m de altura y 14 m de longitud máxima, acabado liso, de color a una cara, con inclusión o delimitación de huecos, y fijados a la estructura resistente del edificio a través de puntos de anclaje. Incluso p/p de montaje con ayuda de grúa, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB HE Ahorro de energía.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de colocar las bases de fijación, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados y el desplome entre caras de forjados en fachada no superan los valores indicados por el fabricante.

FASES DE EJECUCIÓN.

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 mediante sellado.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia y estabilidad de los paneles frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.
Estanqueidad.
Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Pag. 216 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.5.- Instalaciones

2.2.5.1.- Unidad de obra IEI020: Red eléctrica de distribución interior en garaje sin ventilación forzada de 1000 m², con 30 trasteros, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector rígido: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 2 circuitos para alumbrado de trasteros, 1 circuito interior para otros usos: 1 para alumbrado; mecanismos monobloc de superficie (IP55).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red eléctrica de distribución interior en garaje sin ventilación forzada de 1000 m², con 30 trasteros, compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 9 interruptores diferenciales de 25 A (2P), 7 interruptores automáticos de 10 A (2P), 1 interruptor automático de 16 A (2P); CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre ES07Z1-K (AS), bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de color gris, con IP 547, para canalización fija en superficie: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 2 circuitos para alumbrado de trasteros, 1 circuito interior para otros usos: 1 para alumbrado; MECANISMOS: 20 pulsadores para el garaje y 1 interruptor en cada trastero del tipo monobloc de superficie (IP55). Incluso abrazaderas y elementos de fijación de las conducciones, cajas de derivación estancas y regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.
- ITC-BT-29. Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
Separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de canalizaciones.

Colocación de las cajas.

Montaje de los componentes.

Colocación y fijación de los tubos.

Tendido de cables.

Conexionado de cables.

Colocación de mecanismos.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento soporte de tubos y mecanismos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Pag. 217 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.5.2.- Unidad de obra III010: Luminaria estanca para garaje luminaria estanca, de 1276x170x100 mm, con 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de luminaria estanca, de 1276x170x100 mm, con 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, termoesmaltado, blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP 65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso accesorios, sujeciones de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.
El paramento soporte debe estar completamente acabado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Colocación de tubos.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuado nivel de iluminación y uniformidad del mismo.
Fijación al soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.3.- Unidad de obra IOS010: Señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada visibilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Pag. 218 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.5.4.- Unidad de obra IOX010: Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor.

Colocación y fijación del soporte.

Colocación del extintor.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Visibilidad total.
Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.5.- Unidad de obra ISB020b: Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Marcado de la situación de las abrazaderas.

Fijación de las abrazaderas.

Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.

Resolución de las uniones entre piezas.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

Pag. 219 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.6.- Unidad de obra ISB020: Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Instalación: CTE. DB HS Salubridad.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISB020b

2.2.5.7.- Unidad de obra ISC010: Canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. 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.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

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.

Pruebas de servicio.

Protección frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Circulación de agua.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Pag. 220 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.5.8.- Unidad de obra ISC010b: Canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. 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.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra ISC010

2.2.6.- Cubiertas

2.2.6.1.- Unidad de obra QTA010: Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+galvanizado espesor 50 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 30%, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los rastreles, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación.

Limpieza y presentación de los paneles.

Colocación de los paneles.

Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes.

Ejecución de encuentros especiales y remates.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad al agua.
Libre dilatación de todos los componentes metálicos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Pag. 221 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

2.2.6.2.- Unidad de obra QTA010b: Cubierta inclinada de panel sándwich lacado+aislante+galvanizado espesor 50 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 30%, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural (sin incluir). Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- UNE-ENV 1090-2. Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- NTE-QTG. Cubiertas: Tejados galvanizados.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como la unidad de obra QTA010

2.2.7.- Revestimientos

2.2.7.1.- Unidad de obra RPE010: Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado en el interior de la cámara de aire, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento hidrófugo M-10.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-10, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado en el interior de la cámara de aire, de hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Según NTE-RPE.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- NTE-RPE. Revestimientos de paramentos: Enfoscados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.
Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y estar concluida la cubierta del edificio.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie soporte.

Despiece de paños de trabajo.

Aplicación del mortero.

Realización de juntas y encuentros.

Acabado superficial.

Curado del mortero.

Protección del revestimiento recién ejecutado

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia al soporte y planeidad.

Pag. 222 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

2.2.8.- Urbanización interior de la parcela

2.2.8.1.- Unidad de obra UAA010b: Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, registrable, de dimensiones interiores 30x30x30 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Colocación de la arqueta prefabricada.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Colocación de la tapa y los accesorios.

Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.2.- Unidad de obra UAC010: Tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de PVC corrugado para saneamiento sin presión, enterrado, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m² según UNE-EN 1401-1, unión con junta elástica, de 160 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de PVC corrugado para saneamiento sin presión, enterrado, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m² según UNE-EN 1401-1, unión con junta elástica, de 160 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.

Pag. 223 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

Formación de uniones entre piezas.

Ejecución del relleno envolvente.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.
Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

2.2.8.3.- Unidad de obra UVP010: Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 200x250 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 200x250 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso p/p de bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/I, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Totalmente montada y en funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.
Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de tierras.

Replanteo.

Pag. 224 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Colocación y montaje del poste de fijación.

Aplomado y nivelación de los elementos.

Vertido del hormigón.

Montaje del sistema de apertura.

Montaje del sistema de accionamiento.

Repaso y engrase de mecanismos.

Protección frente a golpes y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez del conjunto y ajuste de los mecanismos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.9.- Control de calidad y ensayos

2.2.9.1.- Unidad de obra XEH010: Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión, según EHE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE 83300, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE 83313 fabricación de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, curado, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.9.2.- Unidad de obra XEI090: Ensayo sobre probeta testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud, previamente extraídas mediante sonda rotativa, Según EHE.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud mediante sonda rotativa, según UNE-EN 12504-1. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento de personal y equipo a obra.

Extracción de probetas testigo.

Relleno de taladros.

Emisión del informe de resultados.

2.2.9.3.- Unidad de obra XMP020: Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, con determinación de: disminución de la carga total de rotura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en

Pag. 225 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.
Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.9.4.- Unidad de obra XPB010: Ensayo sobre una muestra de bloque de hormigón, con determinación de: dimensiones y comprobación de la forma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de bloque de hormigón, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: dimensiones y comprobación de la forma según UNE 41167.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.
Como la unidad de obra XMP020

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, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Pag. 226 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

PRESUPUESTO

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

PRESUPUESTO

EJECUCIÓN MATERIAL

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.1 ADL010 m² **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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Emplazamiento general	1	66,00	16,00		1.056,000		
		Total m² .....:			1.056,000	0,34	359,04

1.1.2 ADD010 m³ **Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
solera	1	65,00	15,00	0,30	292,500		
		Total m³ .....:			292,500	1,56	456,30

1.1.3 ADE010 m³ **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
esquina nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
lado corto nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
	22	1,95	1,95	0,70	58,559		
	2	2,40	1,95	0,70	6,552		
		Total m³ .....:			73,223	14,71	1.077,11

1.1.4 ADE010b m³ **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Vigas de atado laterales largos	22	3,05	0,40	0,40	10,736		
Lateral largo esquinas	4	3,37	0,40	0,40	2,157		
Lateral corto	6	3,70	0,40	0,40	3,552		
		Total m³ .....:			16,445	14,71	241,91

1.1.5 ADR020 m³ **Formación de relleno con tierra de préstamo, en trasdós de muro de hormigón; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
solera	0,25	65,00	15,00	0,38	92,625		
		Total m³ .....:			92,625	3,74	346,42

1.1.6 ADR030 m³ **Formación de 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 un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	65,00	15,00	0,03	29,250		
		Total m³ .....:			29,250	19,08	558,09

1.2 HORMIGONES

1.2.1 CSZ010c m³ **Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
esquina nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
Lado menor nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
Lado mayor nave	22	1,30	1,30	0,70	26,026		
Junta	2	2,60	1,30	0,70	4,732		
		Total m³ .....:			38,870	110,74	4.304,46

Pag. 231 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.2.2 CSV010b **m³** **Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Lado mayor esquinas	4	3,38	0,40	0,40	2,163
Lado mayor nave	22	3,05	0,40	0,40	10,736
lado menor	6	3,70	0,40	0,40	3,552
Total m³ .....:					16,451

Medición	Precio	Total
16,451	113,44	1.866,20

1.2.3 ANS010 **m²** **Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	908,00			908,000
Total m² .....:					908,000

Medición	Precio	Total
908,000	10,31	9.361,48

1.2.4 CSZ020 **m²** **Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
esquina nave	4	1,30		0,60	3,120
Lado menor nave	4	1,30		1,30	6,760
Lado mayor nave	22	1,95		0,70	30,030
Junta	2	2,40		0,70	3,360
Total m² .....:					43,270

Medición	Precio	Total
43,270	14,01	606,21

1.2.5 CSV020 **m²** **Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
esquina nave	4	1,30		0,60	3,120
Lado menor nave	4	1,30		0,60	3,120
Lado mayor nave	22	1,95		0,70	30,030
Junta	2	2,40		0,70	3,360
Total m² .....:					39,630

Medición	Precio	Total
39,630	13,03	516,38

1.2.6 CRL010 **m²** **Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 5 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
esquina nave	4	1,30	1,30		6,760
Lado menor nave	4	1,30	1,30		6,760
Lado mayor nave	22	1,30	1,30		37,180
Junta	2	2,40	1,30		6,240
zapata corrida		41,12			41,120
					0,000
					0,000
Total m² .....:					98,060

Medición	Precio	Total
98,060	3,99	391,26

1.3 ESTRUCTURA METÁLICA

1.3.1 EAT030 **Kg** **Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	14	66,00	5,65		5.220,600
Total Kg .....:					5.220,600

Medición	Precio	Total
5.220,600	1,42	7.413,25

Pag. 232 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.3.2 EAV010b **kg** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para 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 pintura de minio electrolítico, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
arriostramintos ipe 100	28	5,00	8,30		1.162,000		
porticos centrales ipe 300	26	7,55	43,00		8.440,900		
extremos ipe 160	4	7,55	16,00		483,200		
		Total kg .....:			10.086,100	1,39	14.019,68

1.3.3 EAS010 **kg** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
porticos centrales hea 220	26	4,80	51,76		6.459,648		
porticos extremos hea 200	4	4,80	43,36		832,512		
porticos extremos hea 200	4	5,36	43,36		929,638		
		Total kg .....:			8.221,798	1,47	12.086,04

1.3.4 EAS005 **Ud** **Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
centrales	26				26,000		
		Total Ud .....:			26,000	43,57	1.132,82

1.3.5 EAS005b **Ud** **Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
extremos	8				8,000		
		Total Ud .....:			8,000	35,73	285,84

1.4 CUBIERTAS

Pag. 233 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.4.1 QTA010 **m²** **Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	65,50	15,50		1.015,250
1	66,50	1,00		66,500
	Total m² .....:			1.081,750	15,32	16.572,41

1.4.2 ISC010 **m** **Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	65,00			130,000
	Total m .....:			130,000	2,88	374,40

1.4.3 ISB020b **m** **Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
4	5,00			20,000
	Total m .....:			20,000	10,44	208,80

1.5 CERRAMIENTOS

1.5.1 FFP010 **m²** **Suministro y montaje horizontal de cerramiento de fachada formado por placas alveolares de hormigón pretensado, de 16 cm de espesor, 1,2 m de anchura y 9 m de longitud máxima, acabado en hormigón gris, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de resolución del apoyo de las placas sobre la superficie superior de la cimentación, enlace de las cabezas de las placas a las vigas de la estructura mediante conectores, enlace de los extremos de las placas a los pilares de la estructura y sellado de juntas con silicona neutra, colocación en obra de las placas con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montadas.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	65,00	3,60		468,000
2	68,00			136,000
-5	20,00			-100,000
	Total m² .....:			504,000	12,67	6.385,68

1.6 CARPINTERÍA

1.6.1 UVP010 **Ud** **Puerta corredera suspendida de una hoja para garaje, formada por chapa plegada de acero galvanizado de textura acanalada, 400x250 cm. Apertura manual. Incluso sistema de desplazamiento colgado, con guía inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto, elementos de fijación a obra y demás accesorios necesarios. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
5				5,000
	Total Ud .....:			5,000	1.237,97	6.189,85

1.7 INSTALACIONES

1.7.1 III010 **Ud** **Luminaria LED UFO ONIX 100 W o similar instalada**

Total Ud .....: 12,000 | 99,00 | 1.188,00

1.7.2 IEI020 **Ud** **Red eléctrica de distribución interior en garaje sin ventilación forzada de 1000 m², con 30 trasteros, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector rígido: 5 circuitos para alumbrado, 5 circuitos para alumbrado de emergencia, 2 circuitos para alumbrado de trasteros, 1 circuito interior para otros usos: 1 para alumbrado; mecanismos monobloc de superficie (IP55).**

Total Ud .....: 1,000 | 659,15 | 659,15

1.7.3 URD010 **ml** **Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, enterrada. Incluso elementos de fijación y p.p de valvulería**

Total ml .....: 130,000 | 2,64 | 343,20

1.7.4 IOS010 **Ud** **Señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.**

Total Ud .....: 7,000 | 6,18 | 43,26

Pag. 234 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.7.5 IOX010	**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 .....:	6,000	39,02	234,12

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 235 de 260

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.1 ADL010b m² **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 media 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión y transporte a vertedero con pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Emplazamiento general	1	21,00	16,00		336,000		
		Total m² .....:			336,000	0,34	114,24

2.1.2 ADD010b m³ **Desmonte en roca, clasificados conforme a los requisitos expuestos en el artículo 320.2 del PG-3, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
solera	1	21,00	15,00	0,35	110,250		
		Total m³ .....:			110,250	1,56	171,99

2.1.3 ADE010c m³ **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
lado corto nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
	6	1,95	1,95	0,70	15,971		
		Total m³ .....:			20,027	14,71	294,60

2.1.4 ADE010d m³ **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Vigas de atado laterales largos	4	3,05	0,40	0,40	1,952		
Lateral largo esquinas	4	3,37	0,40	0,40	2,157		
	2	13,70	0,40	0,40	4,384		
		Total m³ .....:			8,493	14,75	125,27

2.1.5 ADR030b m³ **Formación de 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 un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	20,00	15,00	0,03	9,000		
		Total m³ .....:			9,000	19,08	171,72

2.2 HORMIGONES

2.2.1 CSZ010 m³ **Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
esquina nave	4	1,30	1,30	0,60	4,056		
Lado mayor nave	6	1,95	1,95	0,70	15,971		
		Total m³ .....:			20,027	110,74	2.217,79

2.2.2 CSV010 m³ **Formación de zapata corrida de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en excavación previa, con una cuantía aproximada de acero B 500 S UNE 36068 de 35 kg/m³.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Lado mayor esquinas	4	3,38	0,40	0,40	2,163		
Lado mayor nave	4	3,05	0,40	0,40	1,952		
lado menor	2	13,70	0,40	0,40	4,384		
		Total m³ .....:			8,499	113,44	964,13

Pag. 236 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.2.3 ANS010b **m²** **Formación de solera de 10 cm de espesor, de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; realizada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de hormigonado y plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor para la ejecución de juntas de contorno, colocada alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	276,00			276,000		
Total m² .....:					276,000	10,31	2.845,56

2.2.4 CSZ020b **m²** **Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Lado menor nave	4	1,30		1,30	6,760		
Lado mayor nave	6	1,95		0,70	8,190		
Total m² .....:					14,950	14,01	209,45

2.2.5 CSV020b **m²** **Montaje de encofrado recuperable metálico en zapata corrida de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
esquina nave	4	1,30		0,60	3,120		
Lado menor nave	4	1,30		0,60	3,120		
Lado mayor nave	4	1,95		0,70	5,460		
Junta	2	2,40		0,70	3,360		
Total m² .....:					15,060	13,03	196,23

2.2.6 CRL010b **m²** **Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 5 cm de espesor, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	327,00			327,000		
Total m² .....:					327,000	3,99	1.304,73

2.3 ESTRUCTURA METÁLICA

2.3.1 EAT030 **Kg** **Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	14	20,00	5,65		1.582,000		
Total Kg .....:					1.582,000	1,42	2.246,44

2.3.2 EAV010 **kg** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para 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 pintura de minio electrolítico, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
atado porticos ipe 100	8	5,00	8,30		332,000		
arriostramintos ipe 100	3	5,00	8,30		124,500		
porticos centrales ipe 270	6	7,55	37,00		1.676,100		
extremos ipe 220	4	7,55	26,86		811,172		
Total kg .....:					2.943,772	1,39	4.091,84

Pag. 237 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.3.3 EAS010b **kg** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para soportes, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, 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, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
porticos centrales							
hea 220	6	4,80	51,76		1.490,688		
porticos extremos							
hea 200	4	4,80	43,36		832,512		
		Total kg .....:			2.323,200	1,47	3.415,10

2.3.4 EAS005c **Ud** **Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 20 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
centrales	6				6,000		
		Total Ud .....:			6,000	43,57	261,42

2.3.5 EAS005d **Ud** **Suministro y montaje de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con cuatro garrotas soldadas de acero corrugado B 500 S UNE 36068 de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. 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, 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 taladro central, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, 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.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
extremos	4				4,000		
		Total Ud .....:			4,000	35,73	142,92

2.4 CUBIERTAS

2.4.1 QTA010b **m²** **Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 30 mm de espesor y 1000 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	1	20,50	15,50		317,750		
		Total m² .....:			317,750	15,32	4.867,93

2.4.2 ISC010b **m** **Suministro y montaje de canalón circular de PVC, de desarrollo 270 mm, de 4 mm de espesor, color gris, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero. Totalmente equipado. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	2	20,00			40,000		
		Total m .....:			40,000	2,95	118,00

2.4.3 ISB020 **m** **Bajante circular de PVC de Ø 110 mm, color gris.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	4	5,00			20,000		
		Total m .....:			20,000	10,65	213,00

Pag. 238 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

3.1 ADE010f **m³** **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelos cohesivos de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	15,00	1,00	0,40	12,000
1	20,00	1,00	0,40	8,000
	Total m³ .....:			20,000

8,12 162,40

3.2 UAC010 **m** **Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de PVC corrugado para saneamiento sin presión, enterrado, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m² según UNE-EN 1401-1, unión con junta elástica, de 160 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	15,00			30,000
1	20,00			20,000
	Total m .....:			50,000

11,48 574,00

3.3 ADR010 **m³** **Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.**

Total m³ .....: 20,000 5,79 115,80

3.4 UAA010b **Ud** **Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, prefabricada de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con tapa prefabricada de polipropileno con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.**

Total Ud .....: 6,000 49,28 295,68

3.5 ADE010e **m³** **Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión incluyendo transporte a vertedero y pago del canon correspondiente.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	3,00	3,00	1,50	13,500
	Total m³ .....:			13,500

14,71 198,59

3.6 CSZ010b **m³** **Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, cuantía 35 kg/m³ de acero B 500 S UNE 36068.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	3,00	3,00	0,20	1,800
	Total m³ .....:			1,800

115,89 208,60

3.7 EFM010 **m²** **Muro de carga, de 1 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
4	2,60		1,25	13,000
	Total m² .....:			13,000

36,65 476,45

3.8 RPE010 **m²** **Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado en el interior de la cámara de aire, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento hidrófugo M-10.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
4	2,50		1,25	12,500
	Total m² .....:			12,500

7,00 87,50

Pag. 239 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.9 EHU010	**m²**	**Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,14 m³/m²; acero B 500 S UNE 36068 con una cuantía total de 11 kg/m²; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 10x10, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 en capa de compresión; vigas planas; altura libre de planta hasta 3 m. Sin incluir repercusión de soportes.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		2,50	2,50		6,250
		Total m² .....:			6,250

			6,250	27,14	169,63

Pag. 240 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 XEH010	**Ud**	**Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión, según EHE.**			
		Total Ud .....:	2,000	36,57	73,14
4.2 XEI090	**Ud**	**Ensayo sobre probeta testigo de hormigón endurecido de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud, previamente extraídas mediante sonda rotativa, Según EHE.**			
		Total Ud .....:	1,000	298,82	298,82
4.3 XMP020	**Ud**	**Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, con determinación de: disminución de la carga total de rotura.**			
		Total Ud .....:	1,000	159,51	159,51
4.4 XPB010	**Ud**	**Ensayo sobre una muestra de bloque de hormigón, con determinación de: dimensiones y comprobación de la forma.**			
		Total Ud .....:	1,000	160,49	160,49
4.5 P.A	**P.A**	**Partida alzada a justificar en seguridaad y salud**			
		Total P.A .....:	1,000	210,04	210,04
4.6 P.A.1	**PA**	**Gestión de residuos**			
		Total PA .....:	1,000	210,05	210,05

Pag. 241 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

Presupuesto de ejecución material

1. NAVE	87.221,36
2. PORCHE	23.972,36
3. SANEAMIENTO	2.288,65
4. SEGURIDAD Y SALUD , CALIDAD, RESIDUOS .....…	1.112,05
Total:	114.594,42

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Ciudad Real, 21 febrero de 2.021
Ingeniero Agrónomo

Fidenciano Márquez Donoso

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

PRESUPUESTO

EJECUCIÓN POR CONTRATA

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96

Proyecto: NAVE Y PORCHE

Capítulo	Importe
1 NAVE	
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.038,87
1.2 HORMIGONES	17.045,99
1.3 ESTRUCTURA METÁLICA	34.937,63
1.4 CUBIERTAS	17.155,61
1.5 CERRAMIENTOS	6.385,68
1.6 CARPINTERÍA	6.189,85
1.7 INSTALACIONES	2.467,73
Total 1 NAVE .....:	**87.221,36**
2 PORCHE	
2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	877,82
2.2 HORMIGONES	7.737,89
2.3 ESTRUCTURA METÁLICA	10.157,72
2.4 CUBIERTAS	5.198,93
Total 2 PORCHE .....:	**23.972,36**
3 SANEAMIENTO	**2.288,65**
4 SEGURIDAD Y SALUD , CALIDAD, RESIDUOS	**1.112,05**
Presupuesto de ejecución material	**114.594,42**
13% de gastos generales	14.897,27
6% de beneficio industrial	6.875,67
Suma	**136.367,36**
21% IVA	28.637,15
Presupuesto de ejecución por contrata	**165.004,51**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Ciudad Real, 21 febrero de 2.021
Ingeniero Agrónomo

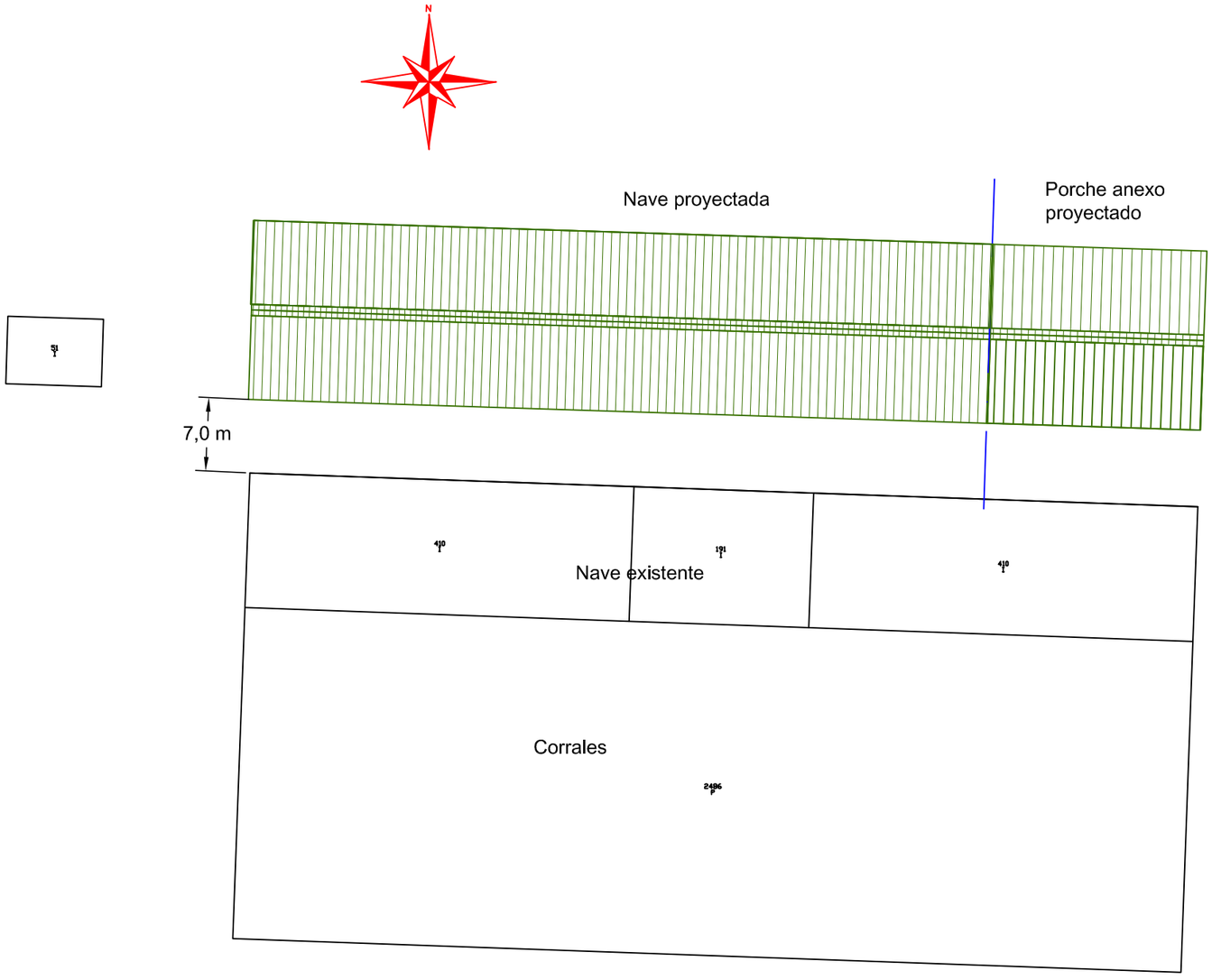
Fidenciano Márquez Donoso

Pag. 245 de 260
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias

PLANOS

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 247 de 260

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 249 de 260







Emplazamiento

Escala 1:500

Camino

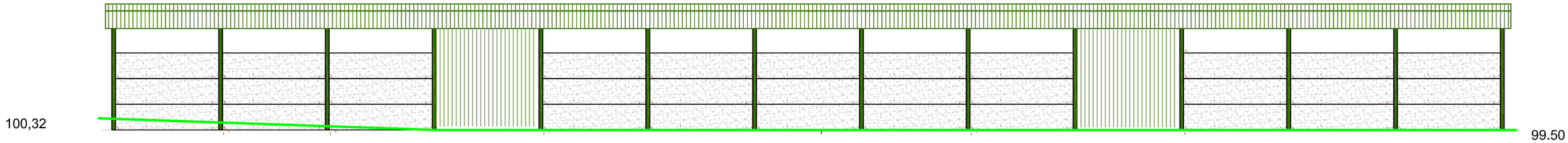
PROYECTO

NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS

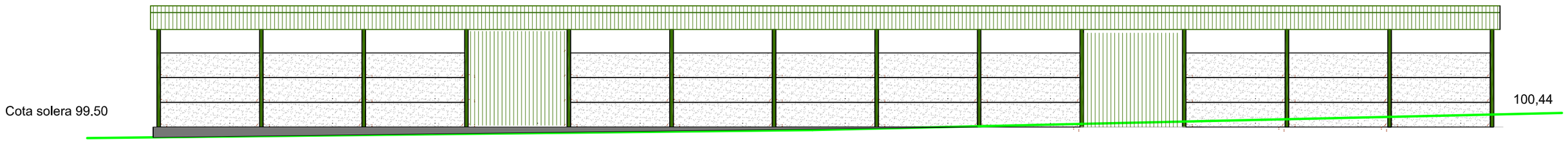
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

Localización y emplazamiento			DIBUJADO AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1:500	Nº Plano: 1	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 250 de 260

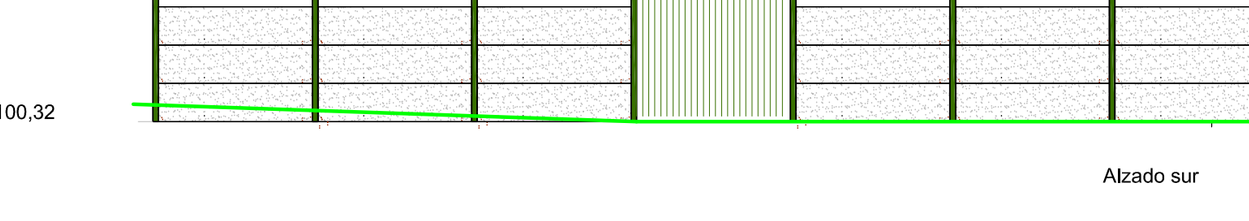


Alzado sur

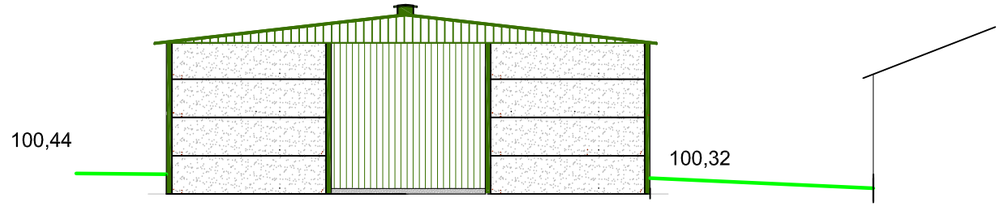


Alzado Norte

Cota solera 99,50



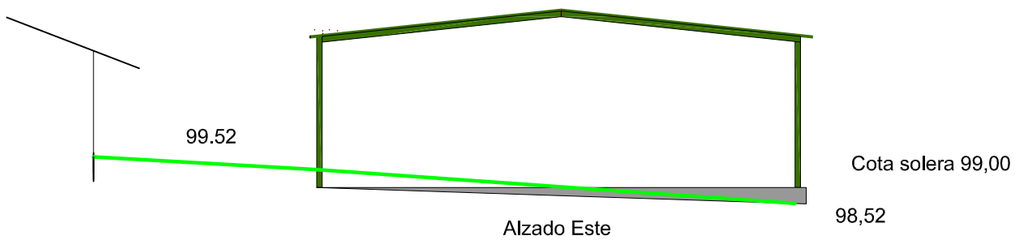
Alzado Norte porche



Alzado Oeste



Alzado Este

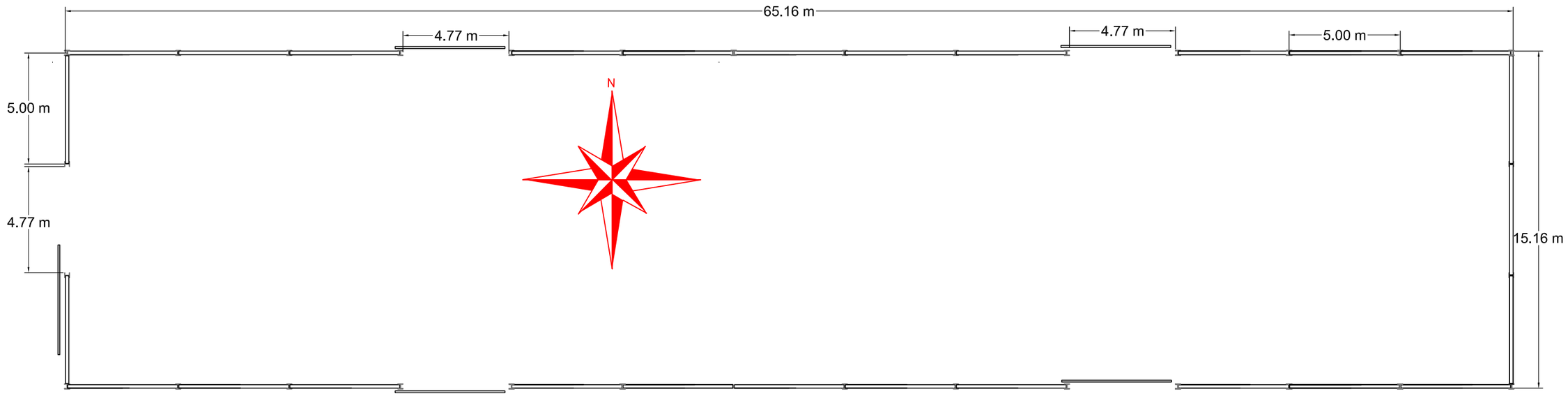


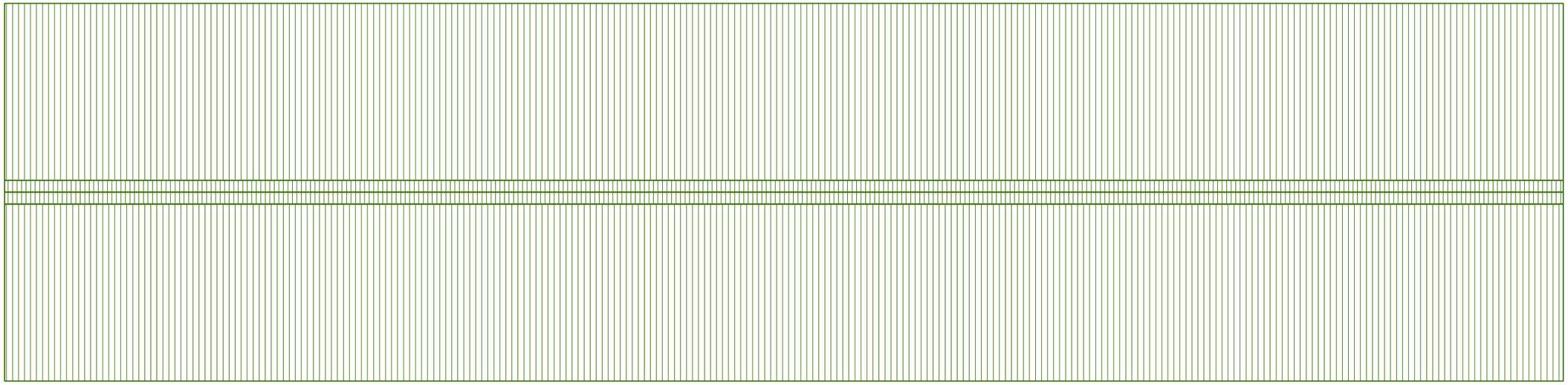
Alzado Este

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

ALZADOS NAVE ALZADO PORCHE			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1:200	Nº Plano: 2	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 251 de 260



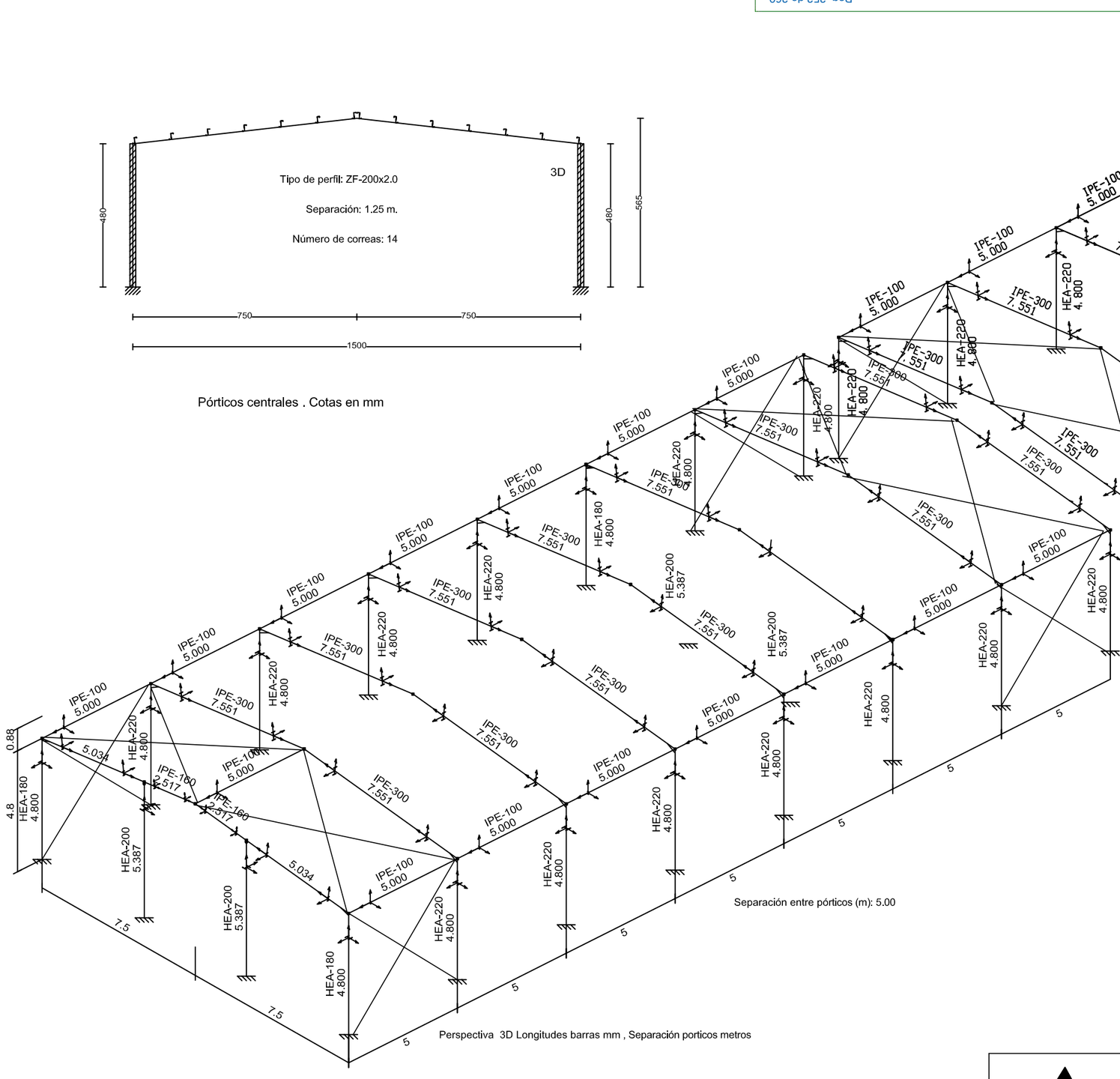


PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

PLANTA Y CUBIERTA NAVE			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1:200	Nº Plano: 3	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 252 de 260

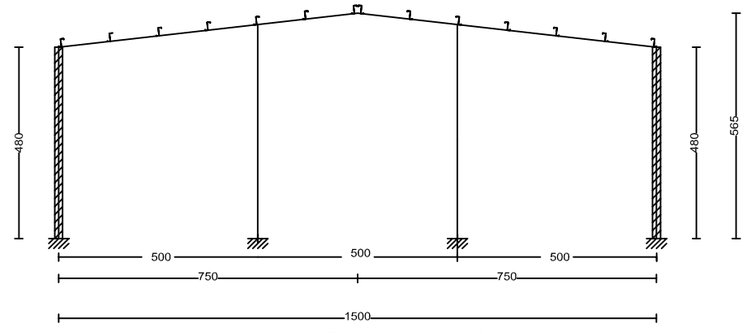
Pórticos centrales . Cotas en mm



Separación entre pórticos (m): 5.00

Perspectiva 3D Longitudes barras mm , Separación porticos metros

Nota , arriostramientos en porticos extremos



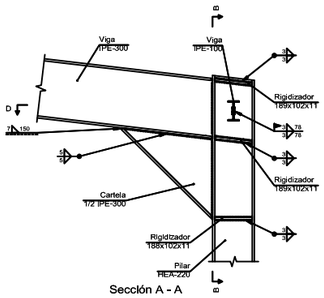
Pórticos extremos. Cotas en mm

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

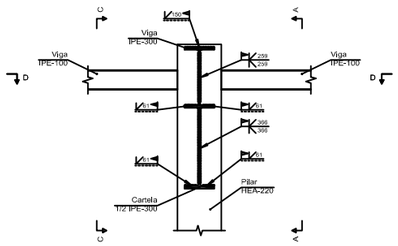
ESTRUCTURA METÁLICA NAVE 1			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1:150	Nº Plano: 4	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 253 de 260

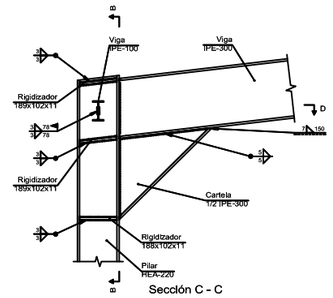
Tipo 3



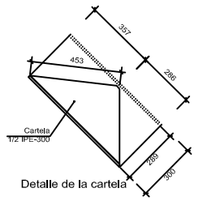
Sección A - A



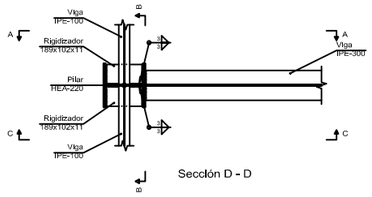
Sección B - B



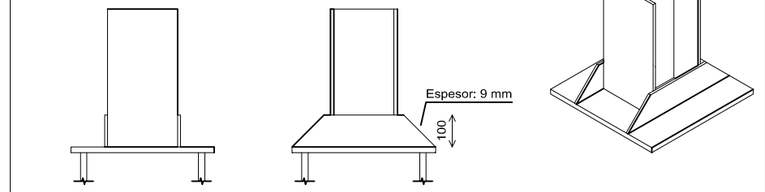
Sección C - C



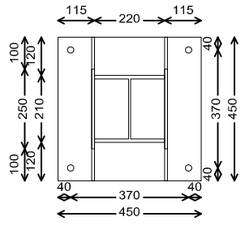
Detalle de la cartela

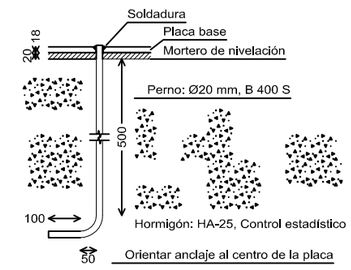


Sección D - D

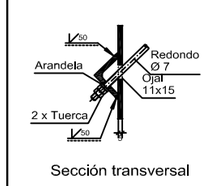


Detalle Anclaje Perno

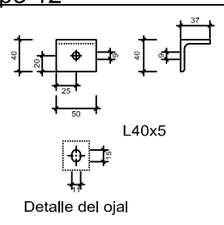




Tipo 12

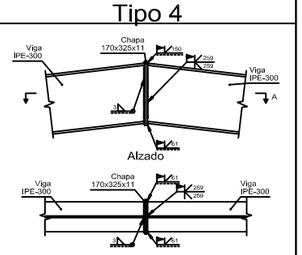


Sección transversal



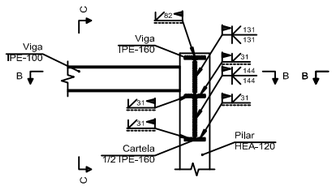
Detalle del ojal

Tipo 4

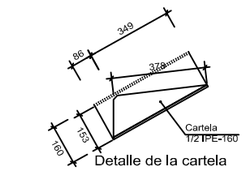


Sección A - A

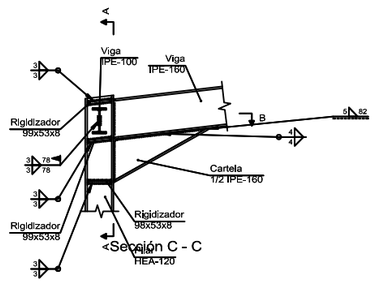
Tipo 1



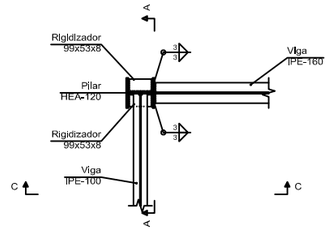
Sección A - A



Detalle de la cartela

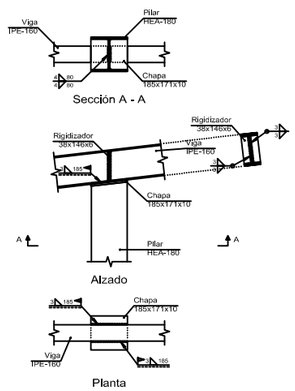


Sección C - C

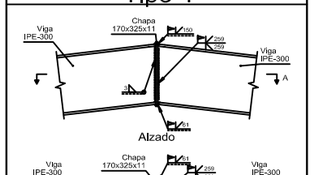


Sección B - B

Tipo 17

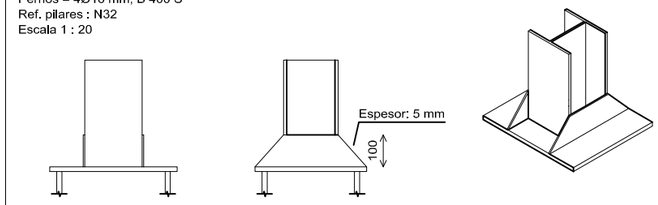


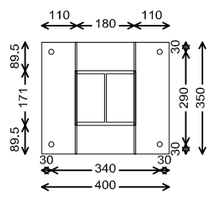
Tipo 4

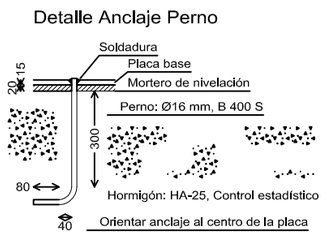


Sección A - A

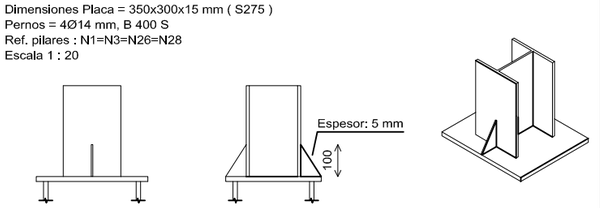
Dimensiones Placa = 400x350x15 mm (S275)
Pernos = 4Ø16 mm, B 400 S
Ref. pilares : N32
Escala 1 : 20

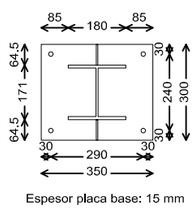


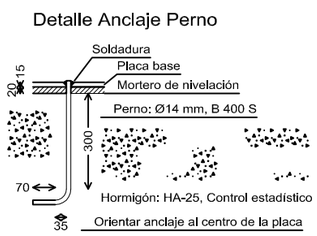




Dimensiones Placa = 350x300x15 mm (S275)
Pernos = 4Ø14 mm, B 400 S
Ref. pilares : N1=N3=N26=N28
Escala 1 : 20



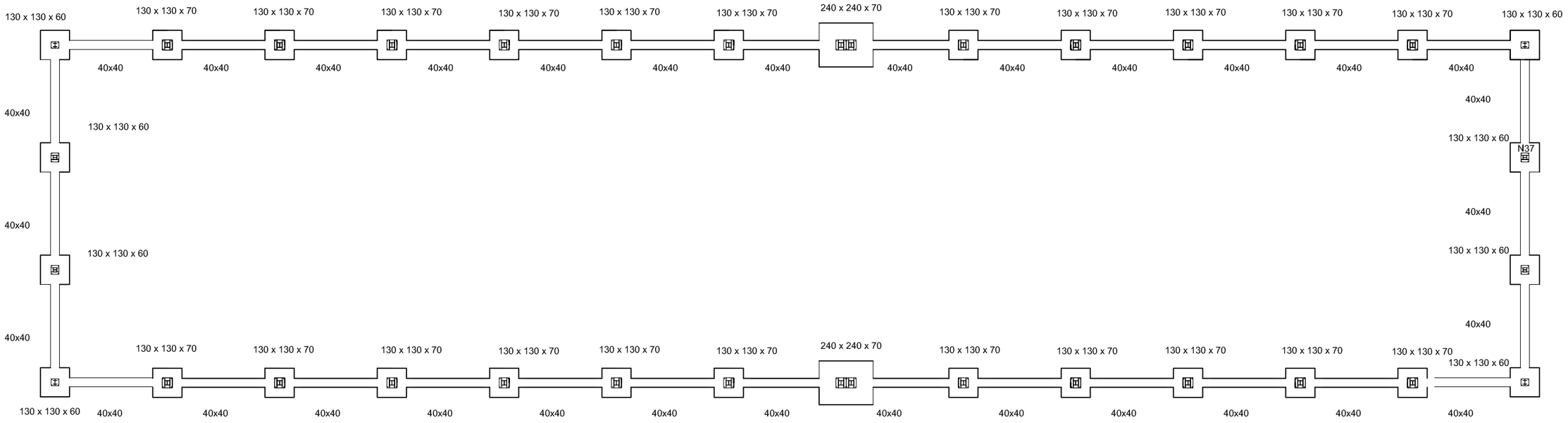


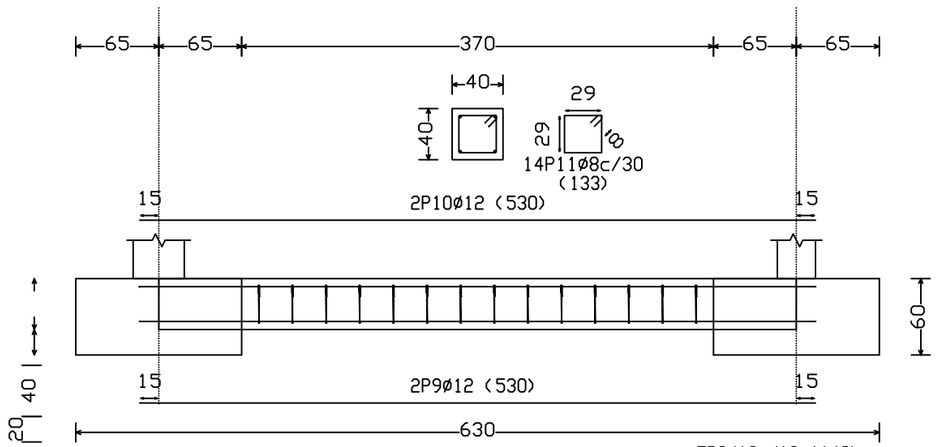


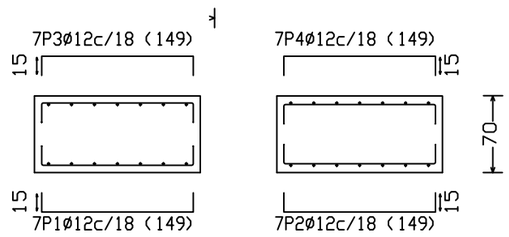
PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

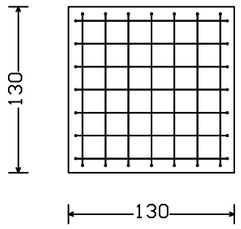
ESTRUCTURA METÁLICA NAVE 2 (UNIONES Y PLACAS ANCLAJE)			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas S/E	Nº Plano: 5	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 254 de 260

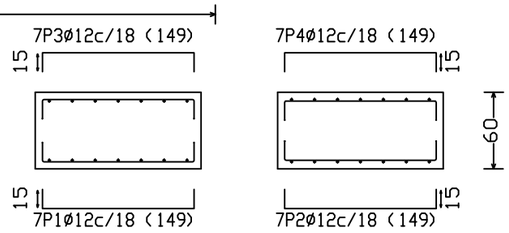


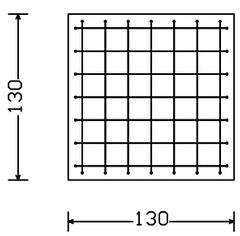






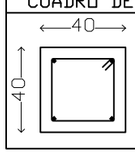
Cotas en centímetros





Cotas en centímetros

CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C. 1
Arm. sup.: 2 ø12
Arm. inf.: 2 ø12
Estribos: 1xø8 c/ 30

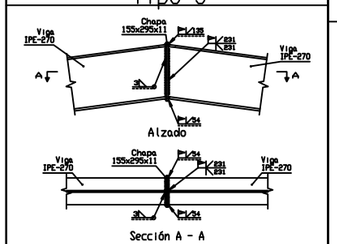
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (Kg)
N1=N3=N26=N28=N31=N32 N34=N37	1	ø12	7	149	1043	9.3
	2	ø12	7	149	1043	9.3
	3	ø12	7	149	1043	9.3
	4	ø12	7	149	1043	9.3
					Total+10%: (x8):	40.9 327.2
N6=N8=N11=N13=N16=N18 N21=N23	5	ø12	12	185	2220	19.7
	6	ø12	12	185	2220	19.7
	7	ø12	12	185	2220	19.7
	8	ø12	12	185	2220	19.7
					Total+10%: (x26):	86.7 2.254,2
C. 1 [N37-N3]=C. 1 [N6-N1] C. 1 [N32-N26]=C. 1 [N34-N32] C. 1 [N8-N3]=C. 1 [N34-N28] C. 1 [N28-N23]=C. 1 [N18-N13] C. 1 [N11-N6]=C. 1 [N16-N11] C. 1 [N37-N31]=C. 1 [N13-N8] C. 1 [N23-N18]=C. 1 [N26-N21] C. 1 [N31-N1]=C. 1 [N21-N16]	9	ø12	2	530	1060	9.4
	10	ø12	2	530	1060	9.4
	11	ø8	14	133	1862	7.3
					Total+10%: (x32):	28.7 918,4

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

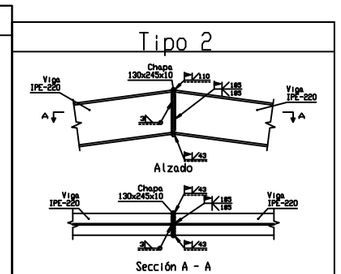
CIMENTACIÓN NAVE		Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1.200	Nº Plano: 6	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 255 de 260

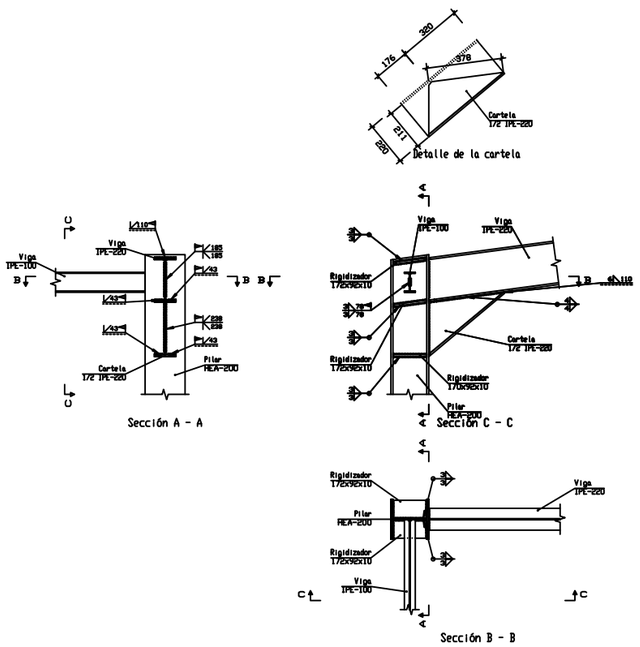
Tipo 3

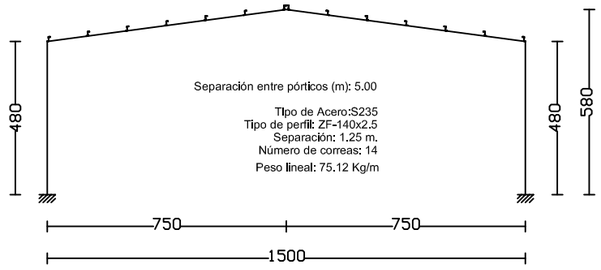


Tipo 2

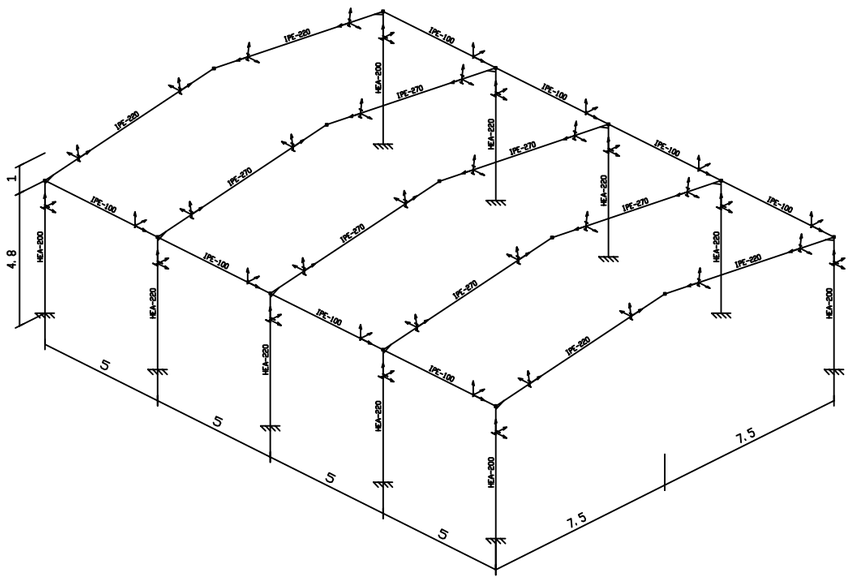


Tipo 1





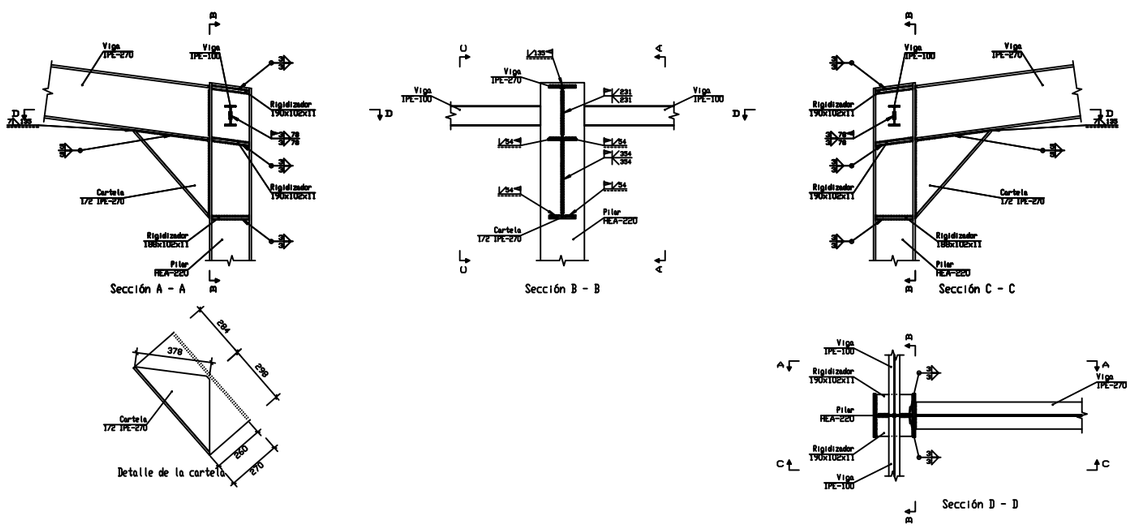
Pórticos . Cotas en mm

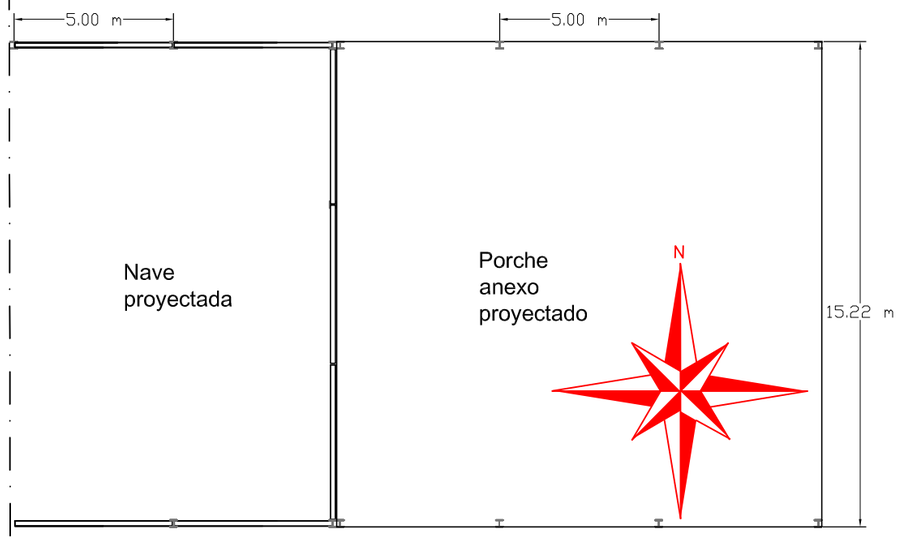


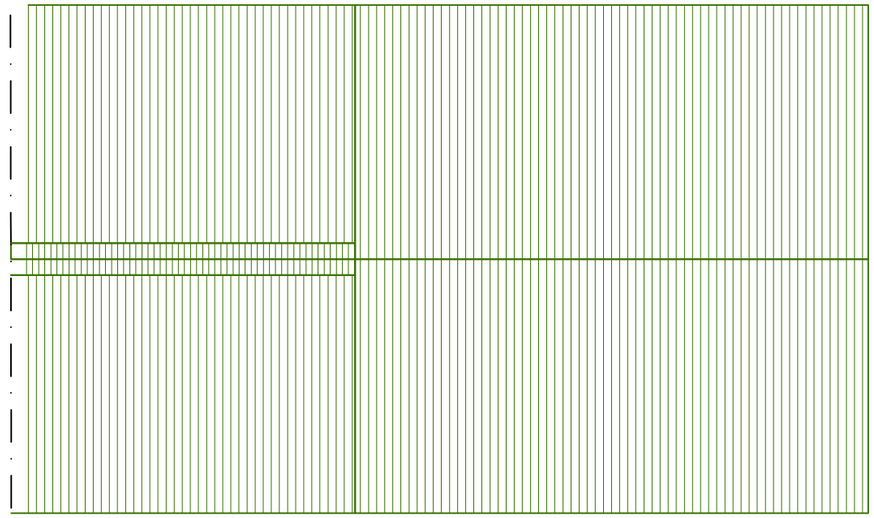
Perspectiva 3D Longitudes barras mm ,

Separación entre pórticos (m): 5.00

Tipo 4



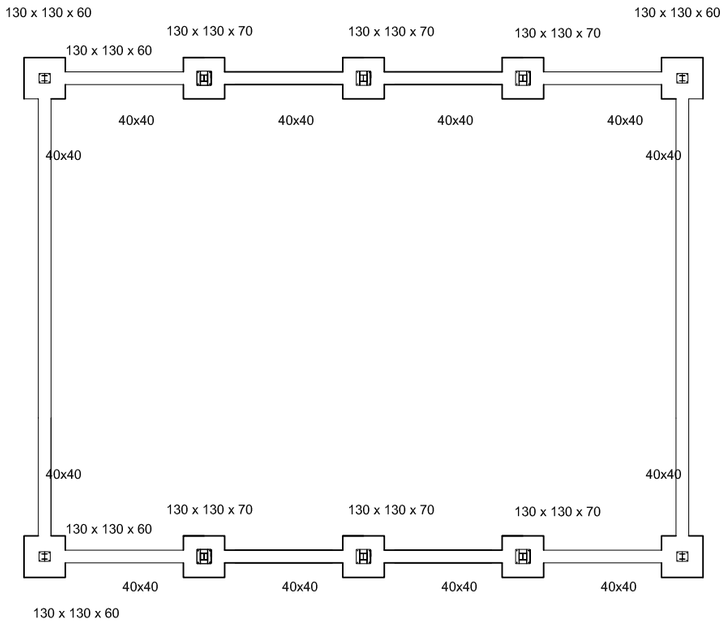




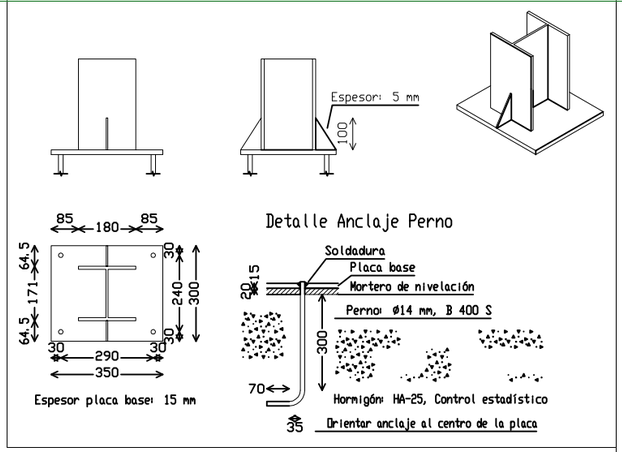
PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

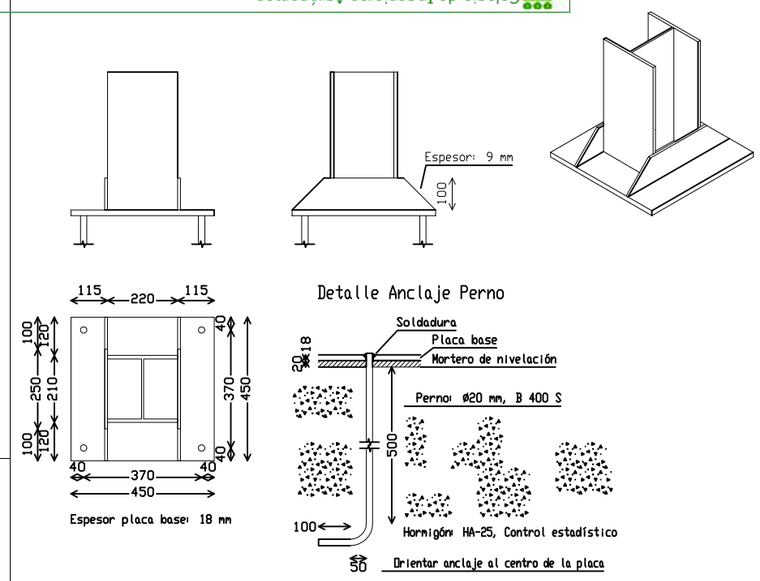
ESTRUCTURA Y CUBIERTA PORCHE			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas 1.200	Nº Plano: 7	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 256 de 260

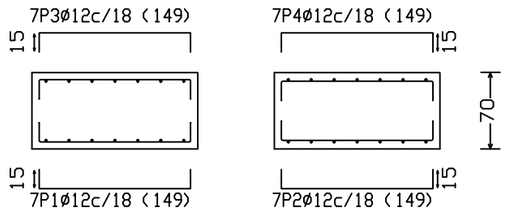


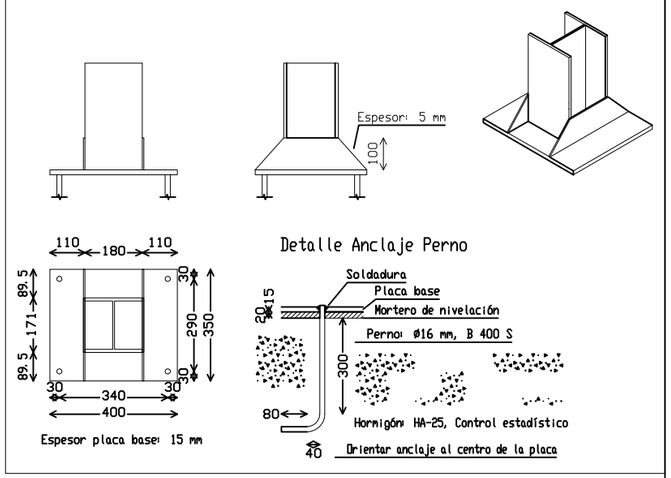


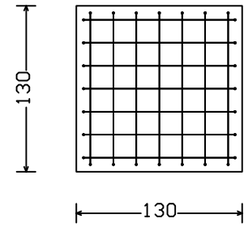




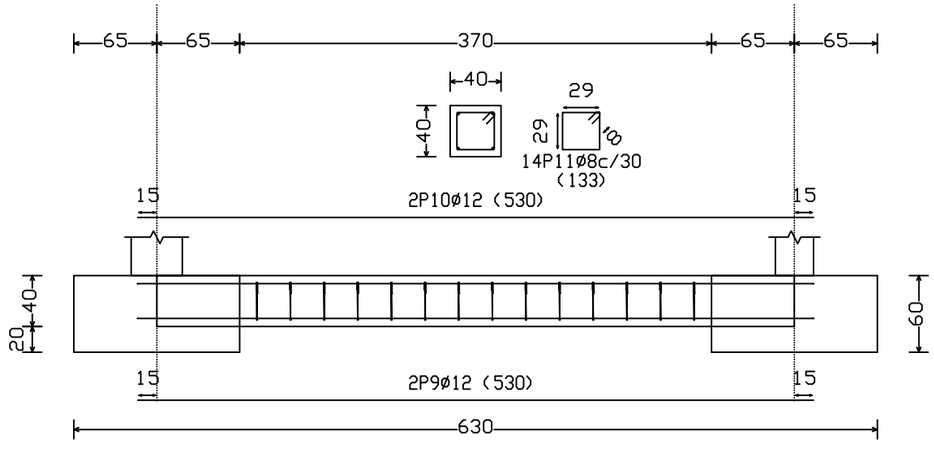
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (Kg)
	1	ø12	7	149	1043	9.3
	2	ø12	7	149	1043	9.3
	3	ø12	7	149	1043	9.3
	4	ø12	7	149	1043	9.3
					Total+10%:	40.9
	5	ø12	12	185	2220	19.7
	6	ø12	12	185	2220	19.7
	7	ø12	12	185	2220	19.7
	8	ø12	12	185	2220	19.7
					Total+10%:	86.7

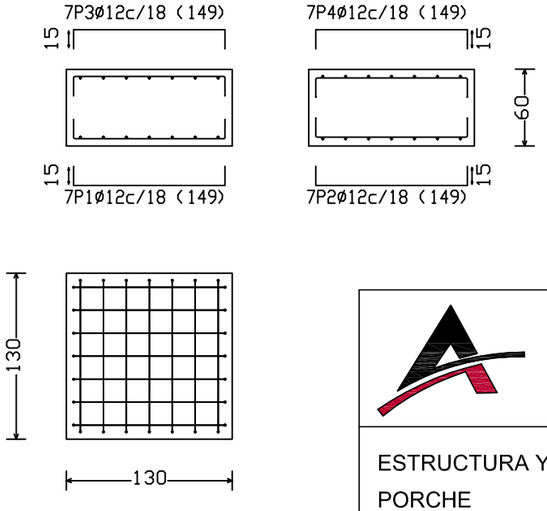












PROYECTO

NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS

POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

ESTRUCTURA Y CUBIERTA PORCHE			Dibujado: AMD
Escalas 1.200	Nº Plano: 8	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A

Ingeniero Agrónomo:

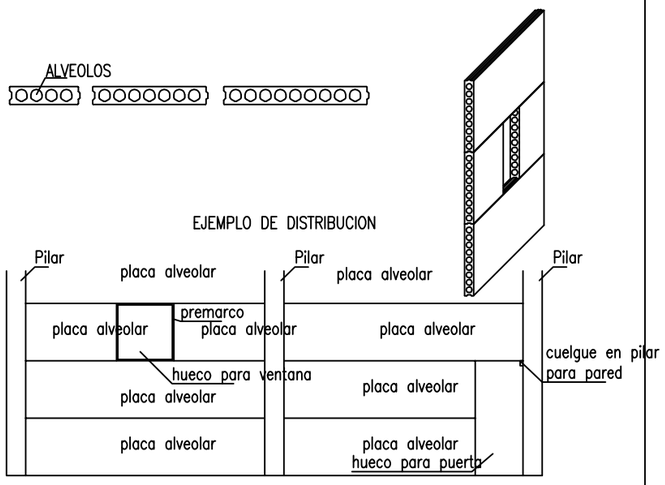
Fidenciano Márquez Donoso c:2,458

3D

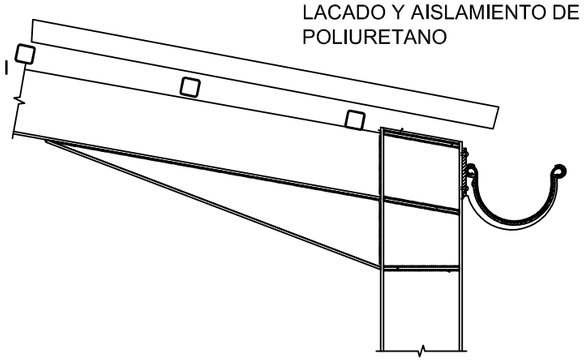
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 257 de 260

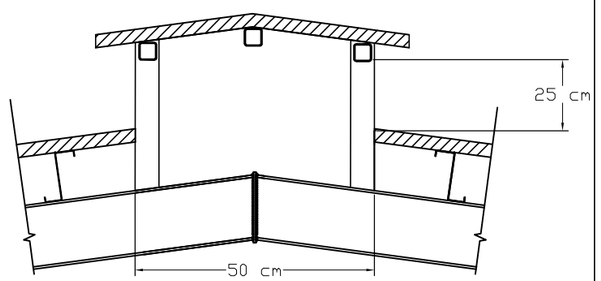
PLACA ALVEOLAR

MODULOS DE PLACA ALVEOLAR PARA CERRAMIENTO E=14 cm

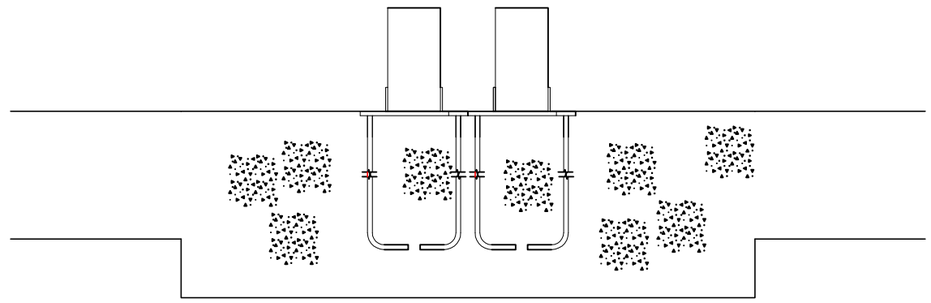


PANEL SÁNDWICH :CHAPA DE ACERO LACADO Y AISLAMIENTO DE POLIURETANO

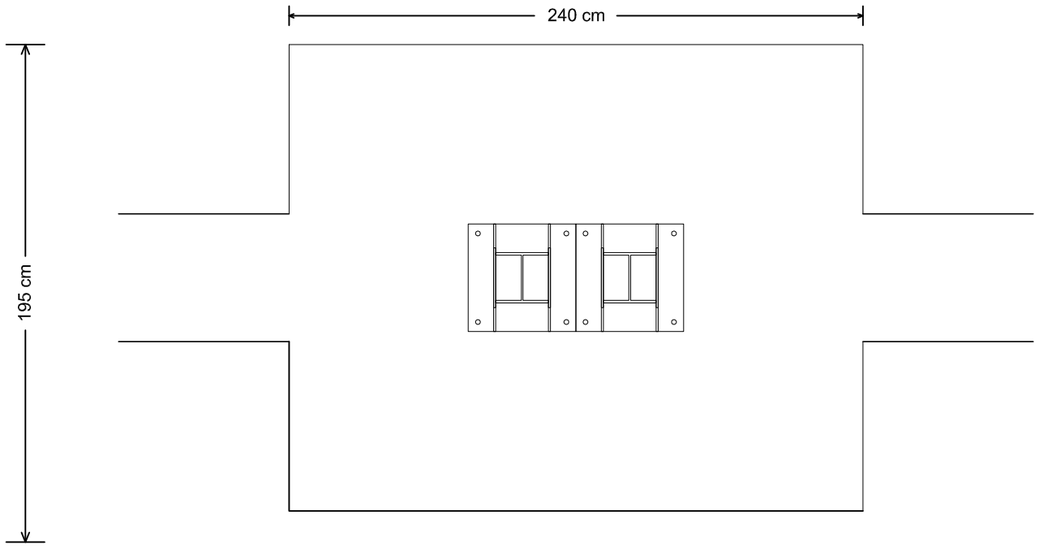




Detalle cumbrera ventilción



Junta de dilatación



Esquema solera piso

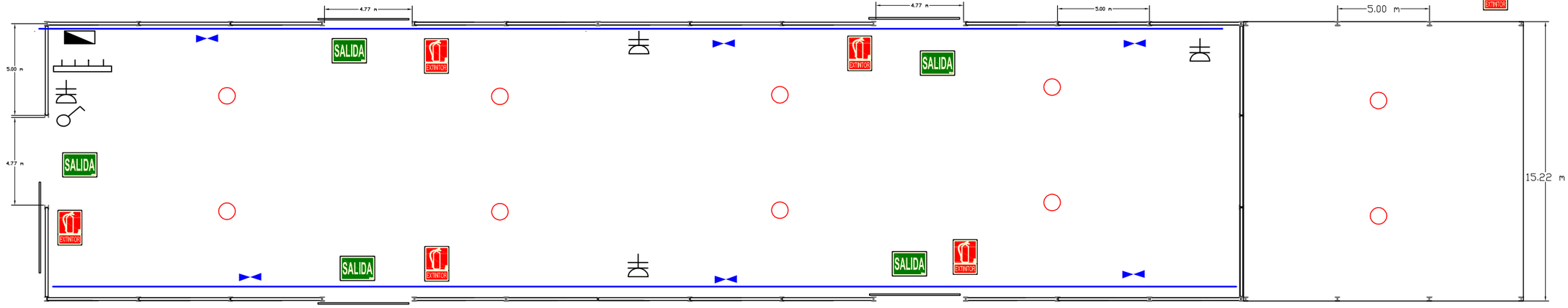
Losa : Espesor 10 cm
Hormigón limpieza 5 cm
Encachado 20-40 cm

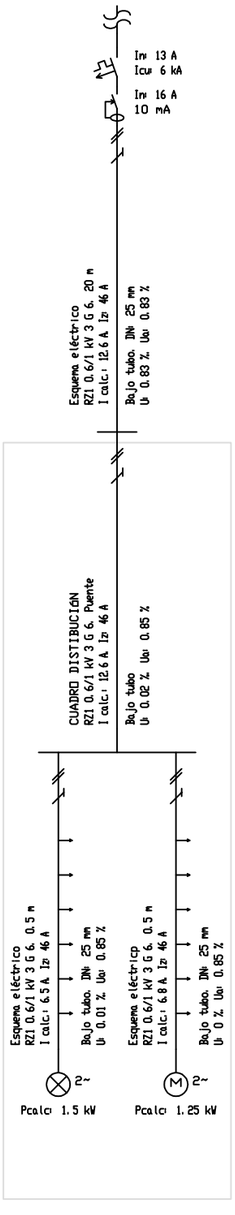


PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

DETALLES			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas S/E	Nº Plano: 9	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

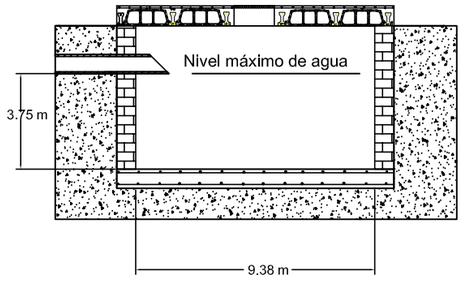
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 258 de 260



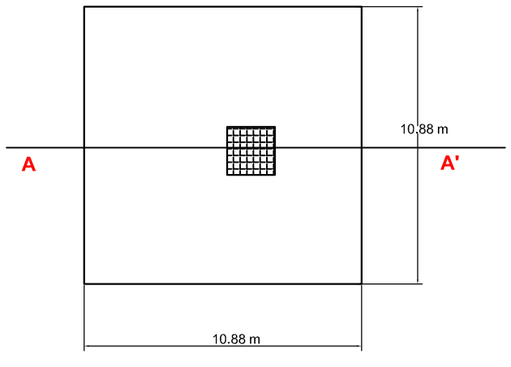


Tubería PE 40 mm

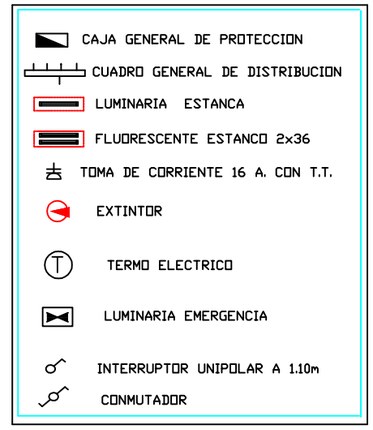
Válvula



SECIÓN A A'



Planta



macizo 1 pié espesor enfoscado con mortero hidrófugo

Depósito estanco aguas residuales

Solera de hormigón hidrófugo armado doble parrilla 6 Ø 12c/15

El forjado 22 + 4 cm , vigueta prefabricada intereje 70 cm sobresale del terreno al menos 30 centímetros

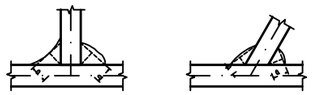
PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

Instalación electrica e incendios Depósito estanco			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas S/E	Nº Plano: 10	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 259 de 260

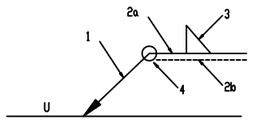
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



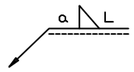
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN

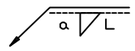


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

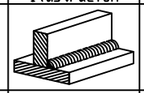
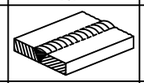
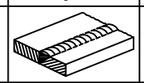
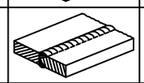
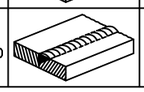


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

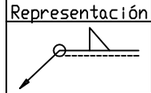
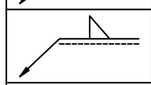
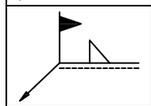


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

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		

Referencia 4

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

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

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) La siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

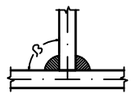
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

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.

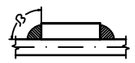
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho 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 siguiente condición: Valor de β comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$: No se considera que transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$: Se considerará como soldadura a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

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

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

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

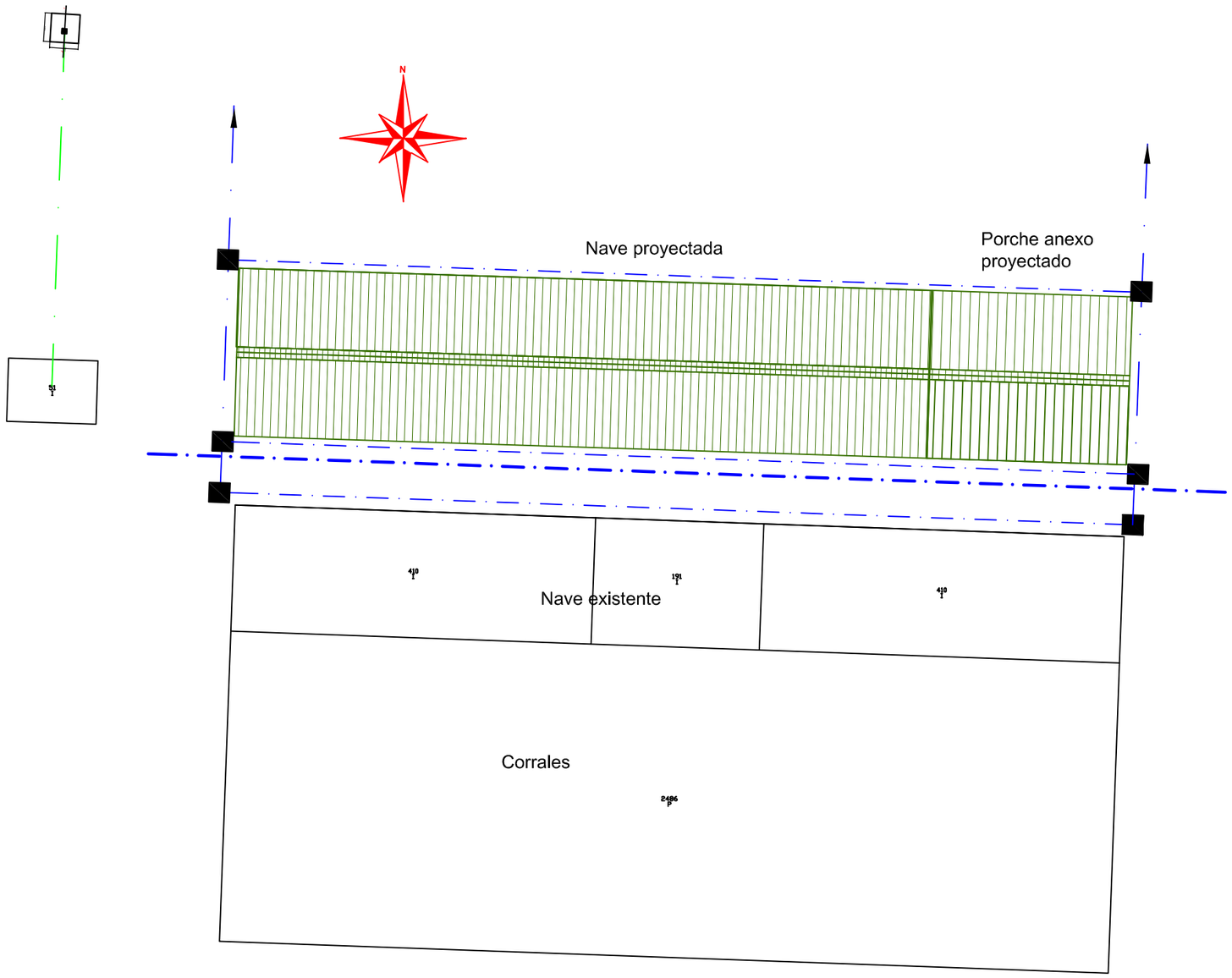
c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

Soldaduras			Dibujado: AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas: S/E	Nº Plano: 11	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias
VISADO Nº: 114949 Fecha: 17/05/2021. Colegiado Nº: 2458 - Cód.Verif.: SERR-C2YN96
Pag. 260 de 260



Canalón

Cuneta

Conducción deposito estanco

Conducción deposito estanco

Arqueta

Depósito estanco

PROYECTO
NAVE Y PORCHE GANADERO DEHESA CASTILSERAS
POLÍGONO 13 PARCELA 72 T.M. ALAMILLO , CIUDAD REAL

Instalación general de saneamiento			DIBUJADO AMD	Ingeniero Agrónomo: Fidenciano Márquez Donoso c:2,458
Escalas S/E	Nº Plano: 12	Fecha: 02/2021	Promotor: MINAS DE ALMADÉN Y ARRAYANES,S.A	