

PROYECTO DE:

**“NAVE PARA EXPLOTACIÓN APÍCOLA DE
PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN”**



SITUACIÓN: POLIGONO 3 PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCÓN (SO)

R.C.: 42278A004002560000YM

PROMOTOR: D. BERNAT MASALÓ CODINA NIF: 40368845-G

EQUIPO REDACTOR: GRADO EN INGENIERIA AGRÍCOLA Y
DEL MEDIO RURAL

D^a LAURA MARTÍN LÓPEZ, COL. 4272 COITA

D. DAVID VERA VILLAR, COL. 7372 COITA

FECHA: JULIO DE 2019

GABINETE TÉCNICO RURAL gabinetetecnicorural.com

gabinetetetr@hotmail.com TELF.: 696.45.92.68 / 676.47.56.19 / 921.55.62.30

C\ CAÑADA MERINERA 2, CAMPO DE S. PEDRO (SG.) / VIRGEN DEL ESPINO 12, 2F, SORIA



INDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- EMPLAZAMIENTO
- 4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA
- 5.- NORMAS TECNOLOGICAS
- 6.- EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- 7.- INFORME SOCIO-ECONÓMICO DE LA CERVEZA
- 8.- PROCESO PRODUCTIVO
- 9.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- 10.- PRESUPUESTO
- 11.- ANEJOS



1.- ANTECEDENTES

1.1.- PROMOTOR: el presente proyecto se redacta a petición de **D. Bernat Masaló Codina**, NIF: 40368845-G, domiciliado en c\ Ctra. Soria, n. 5, 42165, Sotillo del Rincón.

1.2.- PROYECTISTAS

Este Proyecto ha sido redactado por el equipo:

- **D^a. Laura Martín López**, N.I.F.: 03.452.396-G, Ingeniero Técnico Agrícola y Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, colegiada 4272, con domicilio en C\ Cañada Merinera, 2 , 40551, Campo de San Pedro, Sg. Telf. 696 459 268.

- **D. David Vera Villar**, N.I.F.: 72.890.481-P Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, colegiado 7372 c\ Santo Domingo de Silos 2^a, bajo b, Soria.

1.3.- EXPOSICION DE MOTIVOS

El Sr. Masaló pretende poner en marcha una explotación apícola, englobando todas las fases de producción y comercialización. Para ello requiere una instalación que permita albergar tanto los equipos de trabajo en campo, como los espacios y útiles de envasado de productos apícolas: miel, polen, propóleo, jalea real y cera.

Así mismo esta inversión creará 1 – 2 puestos de trabajo lo que permitirá la vida en el municipio del promotor.

2.- OBJETO DEL PROYECTO Y CONDICIONANTES

Con el presente documento se pretende describir, las características de una nave para una explotación apícola de producción, envasado y comercialización.

Este Proyecto servirá para su presentación ante los organismos públicos que lo requieran, tanto para la concesión de los correspondientes permisos o licencias como para acompañar a las solicitudes de ayuda económica a que pueda tener derecho esta iniciativa empresarial.

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria y anejos
- Estudio de seguridad y salud
- Planos
- Pliego de condiciones
- Mediciones y presupuesto.



2.1.- CONDICIONANTES

* Especificados por el Promotor

Como principal criterio de valor se considera un diseño que cubra totalmente las necesidades del Promotor, que permita que la instalación sea totalmente funcional, y construable a un bajo precio.

* Condicionantes legales

En materia urbanística, de edificación y específica de la actividad:

NORMATIVA DE APLICACIÓN
LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CYL (Ley 10/1998)
LEY DE URBANISMO DE CYL (Ley 5/1999)
REGLAMENTO DE URBANISMO DE CYL (Decreto 22/2004)
NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES Y MODIFICACIÓN PUNTUAL N 7, ENERO 2013
LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL (LEY 11/2003) Y DECRETO 70/2008 DE MODIFICACIÓN
R.D. 314/2006, de 17 de Marzo, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
REAL DECRETO 105/2008 DE REGULACIÓN Y GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN.
MEDIO AMBIENTE: ANEJO ESPECÍFICO
NORMATIVA ESPECÍFICA DEL SECTOR: * RD 209/2002 DE ORDENACIÓN DE EXPLOTACIONES APÍCOLAS, * ORDEN 1175/2015 JCYL DE REGULACIÓN DE VENTA AL POR MENOR, * RD 240/2006 DE REGULACION DE CONDICIONES DE HIGIENE, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

* Condicionantes físicos

La construcción proyectada es conforme a necesidades y espacio disponible.

* Prestación del edificio

La construcción proyectada no prevé ningún requisito básico que supere los umbrales establecidos en las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación.

Limitaciones de uso: esta nave se destina al uso previsto en el Proyecto. Si alguna dependencia de la misma, o ella al completo, se dedicara a un uso distinto del previsto, se realizará un proyecto de reforma y cambio de uso, sujeto a nueva licencia, que será factible siempre que no altere las condiciones del conjunto de la nave, ni sobrepase las prestaciones previstas en cuanto a estructura, etc.



3.- SITUACIÓN

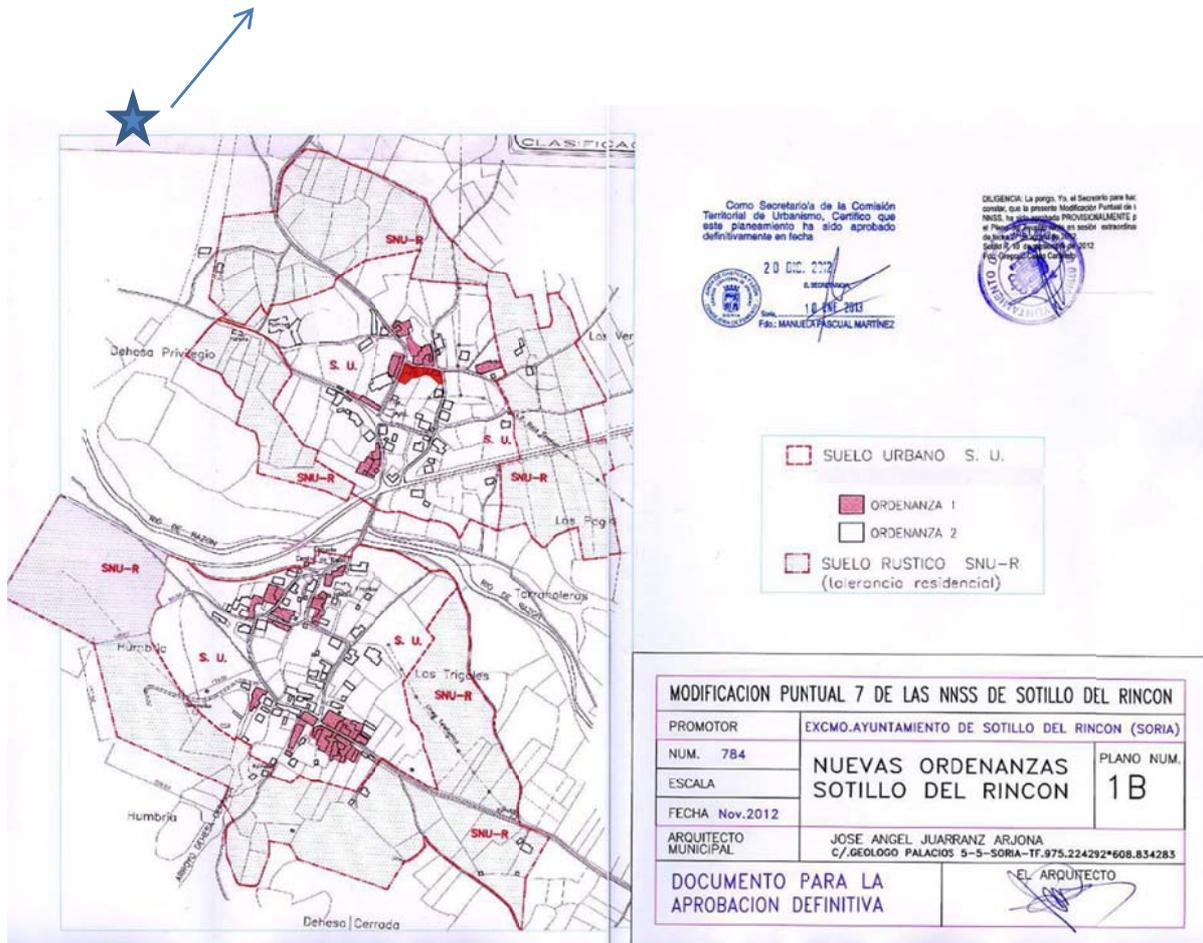
La edificación objeto de este proyecto se construirá en una finca rústica, sita en el polígono 4, parcela n. 256. Está situada al noroeste del casco urbano a unos 600 m y se accede a ella por un camino rural.

Su superficie es de 10.163 m² y su referencia catastral. R.C.: 42278A004002560000YM.

Urbanísticamente son de aplicación las normas subsidiarias municipales y su modificación puntual aprobada en el año 2014. y la delimitación de suelo urbano de Montejo de la Vega.

Este suelo está calificado como rústico común y el cuenta con los servicios de abastecimiento de agua. Se adjunta plano de normas.

SITUACIÓN DE LA PARCELA



FICHA URBANÍSTICA

IDENTIFICACIÓN:	
PROYECTO:	Nave para explotación apícola
LOCALIDAD/MUNICIPIO:	Sotillo del Rincón, So
EMPLAZAMIENTO O LUGAR:	Parcela 256, polígono 4
PROMOTOR:	Bernat Masaló Codina

SITUACIÓN URBANÍSTICA:	
PLANEAMIENTO EN VIGOR:	Normas subsidiarias de Sotillo y Modificación Puntual N 7 año 2013
CLASIFICACIÓN DE SUELO:	Suelo no urbanizable común
USO GLOBAL/ PORMENORIZADO:	Agropecuario
PROTECCIÓN:	No
USO COMPATIBLE:	Si
TIPOLOGÍA:	Nave agropecuaria

OBSERVACIONES:

GRADO DE URBANIZACIÓN	EXISTENTE	PROYECTADO		
ABASTECIMIENTO DE AGUA	Si	Si		
ALCANTARILLADO	No	Si	Se proyecta una fosa séptica	
ENERGÍA ELÉCTRICA	No	Si	Se requerirá generador de corriente	
CALZADA PAVIMENTADA	No	No		
ABASTECIMIENTO DE GAS NATURAL	No	No		
NORMATIVA VIGENTE: N. URB. Municipal	APLICABLE	PROYECTADO	CUMPLE	OBSERVACIONES
PARCELA MÍNIMA	10000 m ²	10.163 m ²	Sí	
OCUPACIÓN SOBRE PARCELA %	8%	3,02%	Sí	*
RETRANQUEOS A VÍA PÚBLICA.	-	10 m	Sí	*
RETRANQUEOS A LINDEROS	-	10 m	Sí	*
EDIFICABILIDAD M2/M/2-M3/M3.	-	-	Sí	No se fija
ALTURA MTS. AL ALERO	6,00 m	1PLANT / 5,12 m.	Sí	*
ALTURA A LA CUMBRERA	8,00	6,65	Sí	*
VUELOS: ALTURA EN MTS.	-	-	Sí	*
VUELOS: SALIENTE EN MTS.	-	-	Sí	*
CONDICIONES ESTÉTICAS	-	-	Sí	Color rojo cubierta y crema fachadas

OBSERVACIONES

* LO PROYECTADO ES ACORDE A LOS PARAMETROS URBANISTICOS.

AUTORES DEL PROYECTO: FECHA: Julio 2019 FIRMA:	INFORME PROPUESTA DEL TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN:
--	---



4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PREVISTA

4.1- CONDICIONANTES

El promotor desea la construcción de una construcción polivalente, ligada a su explotación apícola.. La superficie total ocupada sobre el terreno será de 307,34 m².

Como principal criterio de valor se considera un diseño que cubra totalmente las necesidades del Promotor, que permita que la nave sea totalmente funcional, y construable a un bajo precio.

Deberá ser estéticamente similar a las construcciones del municipio destinadas a fines agropecuarios.

4.2.- DIMENSIONES

La instalación que se proyecta construir tendrá unas dimensiones, en planta, de 20,30 x 15,14 m. 307,34 m² construidos en la planta baja) y 100,70 m² construidos en planta bajo cubierta. La edificación tendrá una planta y un aprovechamiento tipo altillo. La altura alero será de 5,12 m.y 4,40 m; la cumbrera estará a una altura de 6,65 m., lo que proporcionará a la cubierta una pendiente del 25%. Albergará las siguientes dependencias (superficie útil):

a) Planta baja (280,20m²):

- Almacén: 128,50 m²
- Sala de envasado: 26,90 m²
- Sala de extracción: 39,70 m²
- Cámara caliente: 6,70 m²
- Aseo: 4,70 m²
- Oficina: 7,70 m²
- Almacén de producto terminado: 10,00 m².
- Porche – almacén: 56,00 m²

a) Planta primera (100,70 m²):

- Altillo - almacén: 100,70 m²

Las características constructivas se encuentran detalladas en esta memoria, así como en los restantes apartados de este Proyecto.

4.3.- CIMENTACIÓN

Se realizará por el sistema de zapata corrida y vigas riostras. Las anchuras y profundidad de las mismas que vienen reflejadas en los planos tienen carácter orientativo (deberá confirmarse una vez realizada la excavación, que el terreno ofrece la resistencia esperada). Se rellenarán con hormigón HA-25, sobre 10 cm. de hormigón de limpieza. Las armaduras serán de acero AEH-400N,

de $f_y = 4.100 \text{ kp/cm}^2$, en redondos corrugados. (Los mallazos serán de acero tipo AEH-500T, $f_y = 5.100 \text{ kp/cm}^2$).

4.4.- SOLERA

Estará constituida por 30 cm. de enchado de grava limpia, 10 cm., lámina plástica impermeable y solera de hormigón HA-20, de 18 cm., armada con fibras plásticas. Los muros asentarán sobre lámina aislante, asfáltica o similar.

4.5.- SANEAMIENTO Y EVACUACIÓN HORIZONTAL

Colectores y red de tubo de PVC serie C, de junta pegada, asentada sobre solera de hormigón de limpieza, según NTE-ISS-49. Arquetas de registro de fábrica de medio pie de ladrillo macizo y solera de hormigón de 10 cm., enfoscadas y bruñidas interiormente, dotadas de sumideros sifónicos.

4.6.- ESTRUCTURA, FORJADOS Y CUBIERTA

Pórticos y correas de acero normalizado, que junto a los muros de carga sirven de soporte al forjado y la cubierta.

Muros perimetrales de fábrica bloque termoarcilla, de 39x29x19 cm., tomados y enfoscados por ambas caras con mortero de cemento M-350 y rematado en zuncho perimetral.

Pórticos y correas de acero normalizado, que junto a los muros de carga sirven de soporte al forjado y la cubierta. Muro de carga interior de medio pie de ladrillo perforado.

Enfoscado interior de mortero de cemento y alicatado, según estancias.

Forjado horizontal, constituido por viguetas metálicas situadas interjejes a 80 cm., entrevigado de rasillón cerámico y capa de compresión de 4 cm.

Forjado de cubierta, inclinado a dos aguas con un 25% de pendiente, constituido por correas metálicas y panel sándwich de 4 cm.

Dinteles de puertas y ventanas de cargaderos de hormigón prefabricados o zunchos termoarcilla.

4.7.- CERRAMIENTO Y TABIQUERÍA

Cerramiento exterior ya descrito. Será revestido con mortero tipo mortero de color crema.

La tabiquería interior se realizará con fábrica de ladrillo hueco doble de 7 cm. de anchura (tabicón) en oficinas, aseos y almacenes.

Las paredes interiores de obra se enfoscarán con mortero de cemento 1:4, acabado en color crema, tipo rústico o para alicatar en los aseos. Alicatado se estancias hasta 1,50 m. de altura.

Las esquinas se rematarán con azulejo sanitario (media caña).



4.8.- SOLADOS, ALICATADOS Y VIERTEAGUAS

Suelos de hormigón pulido en almacenes y en resto serán de resina epoxi, apta para industria alimentaria, con pendiente hacia los sumideros.

Alicatado de paramentos interiores de aseos con azulejo blanco hasta 1,5 m. de altura. Encuentros con paredes ejecutados con azulejo de media caña.

Vieriteaguas de piedra artificial, con goterón, sentado con mortero de cemento 1:6, pulido y abrigantado.

4.9.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

Las ventanas y puertas serán de PVC blanco. Las ventanas irán dotadas de doble cristal incoloro, con cámara y malla antimosquitos. Persiana de lamas de aluminio, blanco, con mecanismo enrollador, manual y eje metálico. Capialzado practicable de PVC.

Puerta para vehículos seccional.

Escalera y barandillas de cerrajería metálica.

4.10.- PINTURA

Pintura plástica lisa en techos y paredes.

Esmalte para cerrajería, color claro.

4.11.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La acometida de agua se realizará a la red de distribución de la finca, que se abastece de la red municipal.

Redes de distribución de agua fría y caliente en tubería de plástica, encoquillada para el agua caliente.

Aparatos sanitarios de porcelana vitrificada de color blanco en aseos. Grifería de acero cromado, tipo monobloque, de accionamiento manual (salvo en obrador).

Cada local húmedo quedará independizado para las llaves de corte para agua fría y caliente con toma de agua fría para calentador eléctrico Termo eléctrico para el agua caliente..

El saneamiento se proyecta en tubería de PVC y pendiente del 1,5%; los empalmes se ejecutarán soldados con colas sintéticas impermeables, previa limpieza.

Se construirá una fosa séptica de 9 m³, con arillos y tapa prefabricados de hormigón.

4.12.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



Según se especifica en el anexo correspondiente, el edificio cumplirá Normativa contra incendios para establecimientos industriales. (Anejo correspondiente).

4.13.- INSTALACION ELECTRICA

La Normativa a cumplir será la prescrita en el vigente Reglamento Electrotécnico de B.T., así como sus Instrucciones Complementarias.

También se cumplirá con la Normativa particular de la empresa suministradora de energía eléctrica, Iberdrola. Si bien al no haber conexión a red, se conectará un generador de corriente cuando se precise.

5.- NORMAS TECNOLOGICAS

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta las normas vigentes para la realización de los cálculos constructivos y la calidad de la construcción (CTE), así como la Ley del Suelo y los Reglamentos que la desarrollan.

También será de obligado cumplimiento lo que determina la Legislación Laboral y la Legislación sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se ha prestado especial atención a de la normativa que le es propia según su carácter productivo:

- Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y el Consejo (29 de abril de 2004) sobre higiene de productos alimenticios.
- Reglamento (CE) nº 853/2004 (29 de abril de 2004) sobre normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

Ambos reglamentos no son obligatorios para pequeños productores que den salida a su producción mediante venta directa a consumidor o pequeño establecimiento.

- RD 209/2002 de ordenación de explotaciones apícolas
- Orden 1175/2015 JCYL de regulación de venta al por menor,
- RD 240/2006 de regulación de condiciones de higiene, producción y comercialización de productos alimenticios



6.- EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental que de esta actividad pudiera derivarse se considera de pequeña o nula importancia, pues:

- La actividad propuesta no genera residuos, ruidos, ni peligros, de ningún tipo. La energía utilizada será eléctrica. Los productos principales a utilizar materiales relacionados con la apicultura y sus productos.

- Las aguas procedentes de esta instalación se vierten a la fosa séptica y no van cargadas de productos tóxicos o peligrosos. Puede ser vaciada mediante cuba de saneamiento y ser entregada a la red municipal.

- No se producirán residuos sólidos potencialmente contaminantes. Los posibles residuos se asimilarán a residuos sólidos urbanos.

- Se adjunta un análisis más detallado en el Anejo correspondiente.

- Por otra parte es de destacar que este tipo de iniciativas empresariales contribuyen al desarrollo de la comarca y al asentamiento de población activa.

6.1.- MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

Normativa Directiva IPPC 96/61/CE

Las mejores técnicas disponibles (MTD's) para cada proceso productivo son aquellas técnicamente relevantes por su eficacia, comercialmente disponibles, que permitan: generar pocos residuos, emplear sustancias no peligrosas, fomentar la recuperación, minimizar el uso de materias primas, aumentar la eficacia del consumo de energía y minimizar el riesgo de accidentes.

Según el anejo 1 de esta Directiva nuestra instalación no estaría afectada, pues la producción media diaria no superará las 300 ton/día.

A pesar de ello se tomarán las medidas oportunas para minimizar los consumos de materia prima y energía.

6.2.- CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y ENERGIA

La actividad planteada, tendrá un carácter artesano, por sus dimensiones, su capacidad de producción y el carácter manual de alguno de sus procesos de elaboración y control. En principio estará ligada a una explotación apícola de menos de 300 colmenas.

6.3- PRODUCCIÓN DE RESÍDUOS



Todos los residuos producidos se asimilarán a residuos sólidos urbanos (agua de limpieza, cartón, vidrio).

6.4.- SISTEMA APPCC

La instalación establecerá un sistema de Analisis de Peligros y Puntos de Control Críticos basado en los siete principios siguientes:

P.1.- Realizar análisis de riesgos

P.2.- Determinar los puntos de control críticos (PCC)

P.3.- Establecer límites críticos

P.4.- Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC.

P.5.- Establecer las medidas rectificadoras que habrán de adoptarse cuando la vigilancia indique que un determinado PCC no está bajo control.

P.6.- Establecer los procedimientos de verificación para comprobar que el sistema de APPCC funcione eficazmente.

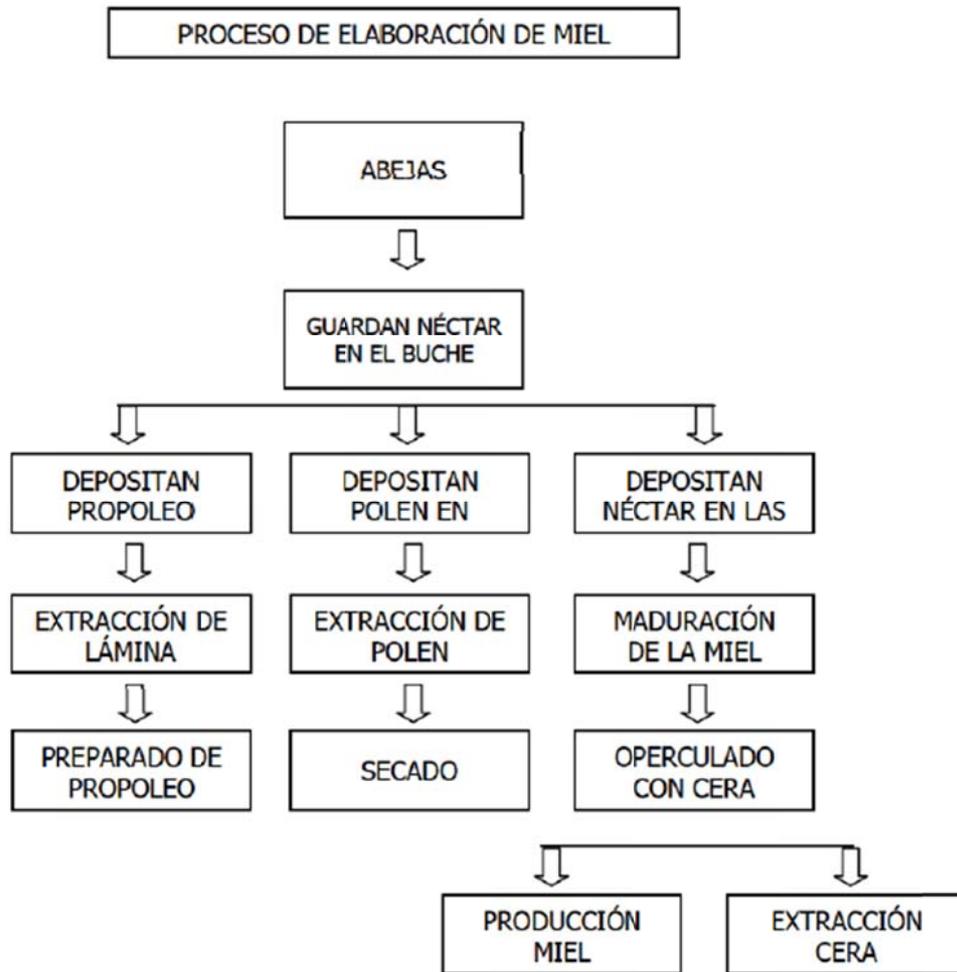
P.7.- Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

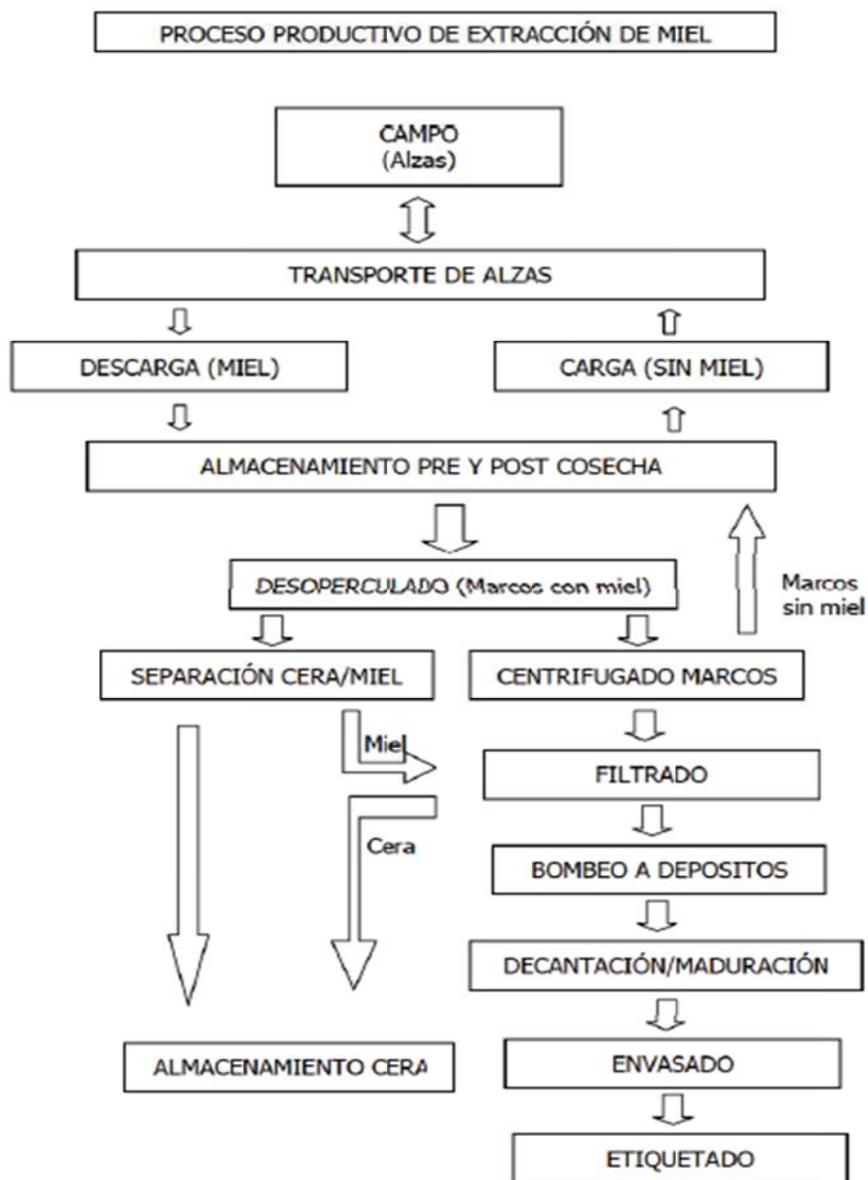
Prerrequisitos previstos en el manual de control: infraestructuras, agua, limpieza, plagas, proveedores, formación, trazabilidad, transporte y residuos.

7- PROCESO PRODUCTIVO

Se adjunta un esquema típico del proceso de elaboración y producción de la miel, que es el principal producto a obtener. También se producirá polen, jalea real, cera y propóleo.







Los elementos mecánicos y útiles a emplear serán: colmenas portátiles, vehículo de transporte, desoperculadora, extractor, banco decantador, centrifugadora, bomba de trasiego, depósitos de maduración, depósitos de almacenamiento, envasadora, caldera de fusión y esterilización de cera, estampadora de cera y secadora de polen.

El tamaño y la potencia de los aparatos será de rango medio.



8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

8.1.-NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

En cumplimiento de la Ley 8/2014 de Prevención Ambiental, que modifica la Ley 11/2003 de 8 de Abril, este tipo instalación (anejo 3-j: Actividades de almacenamiento de equipos y productos agrícolas siempre que no cuenten con sistemas de refrigeración y/o sistemas forzados de ventilación, que como máximo contengan 2000 l de gasóleo u otros combustibles. Anejo 3-s: actividad de alimentación con obrador cuya potencia mecánica instalada no supera los 15 kw y su superficie es inferior a 750 m2), está sujeta COMUNICACIÓN AMBIENTAL.

8.2.- NORMATIVA URBANÍSTICA Y OTRAS

Justificación ya recogida en la ficha urbanística y en sus anejos correspondientes.

8.3.-ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS.

El edificio dispone de menos de 200 m² útiles de acceso al público. Por lo tanto no tiene que cumplir accesibilidad.

9.- PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la presente edificación asciende a la cantidad de *SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS (67.650.- €.)*

Campo de San Pedro, 31 de Julio de 2019

Fdo.: **Laura Martín López**
Grado en Ingeniería Agrícola

Fdo.: **David Vera Villar**
Grado en I. Agrícola

Fdo.: **Bernat Masalo Codina**
Promotor

ANEJO I

CONSTRUCCIÓN

1.- CALCULOS CONSTRUCTIVOS

* Datos generales de la instalación

- Ubicación: Sotillo del Rincón (Segovia)
- Altitud: 1.100 m.s.n.m.
- Zona eólica: X, normal
- Dimensiones máximas: 20,30 x 15,14 m.
- Pend. cubierta : 25%
- Separación máx. entre pórticos : 6,0 m.
- Separación máxima de correas : 1,30 m.

Cargas (kg/m²)

- Peso de cubierta de panel --- 12,0
- Peso de las correas --- 12,0
- Sobrecarga de nieve (+1000 msnm) --- 120,0
- Viento (zona eól. X, normal) --- 50,0

Cargas verticales

- Cargas permanentes --- 24,00 kg/m²
- Sobrecarga nieve (120.cos14) --- 116,50 "
- Viento (50.sen14. 1,2) --- 14,50 "

Hipótesis de carga NBE-AE/88

- H1 = Q1 = 1,6.Qp + 1,6.Qn = 225,00 kg/m²
- H2 = Q2 = 0,9.Q1 + 0,9.1,6.Qv = 223,20 kg/m²

La primera hipótesis es la más desfavorable.

Niveles de control de ejecución normales.

Forjado techo horizontal

- Peso propio --- 100
- Sobrecarga de uso --- 250

Total: 350 kg/m²



Características del hormigón y acero:

- Cimentación: $f_{ck} = 225 \text{ kp/cm}^2$
- Zunchos: $f_{ck} = 225 \text{ kp/cm}^2$
- Acero de armar: B-400S, de $f_y > 4.100 \text{ kp/cm}^2$
- Acero de reparto: B-500S de $f_y > 5.100 \text{ kp/cm}^2$
- Acero estructural: A-42B, de lim. elástico = 2.600 kp/cm^2 y $f_y = 2.000 \text{ kp/cm}^2$

*Coeficientes de ponderación

- Minoración del acero (nivel de control normal) = 1,5
- Minoración del hormigón = 1,5
- Mayoración de acciones de efecto permanente = 1,6

* Cimentación

El cálculo de la cimentación se ha hecho teniendo en cuenta una resistencia del terreno de 2 kg/cm^2 , dato que habrá de ser comprobado en obra, por lo cual las profundidades de cimentación son solo orientativas.

* Estructura

Las estructuras se ejecutarán con acero A42-b, con límite elástico 2.600 kg/cm^2 , coef. de minoración 1,5. Ha sido calculada en función de la sobrecarga calculada, a esfuerzos de compresión, flexión y tracción. Normativa: NBE-MV-102, ..., 110.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DEL TERRENO

Hormigón y acero:

- Cimentación: $f_{ck} = 25 \text{ kp/cm}^2$
- Zunchos y forjados: $f_{ck} = 25 \text{ kp/cm}^2$
- Acero de armar: AEH-400N, de $f_y > 4.100 \text{ kp/cm}^2$
- Acero de reparto: AEH-500T de $f_y > 5.100 \text{ kp/cm}^2$
- Acero estructural: A-42B, de lim. elástico = 2.600 kp/cm^2 y $f_y = 2.000 \text{ kp/cm}^2$

Características empíricas del terreno:

- Peso específico aparente: $2,00 \text{ t/m}^3$
- Coeficiente de empuje en reposo: 0,50



- Angulo de rozamiento interno: 30°
- Índice de huecos: 30%
- Tensión admisible (0,5 m de profundidad): 2,5 kg/cm²

3.- COEFICIENTES DE PONDERACION

- Minoración del acero (nivel de control normal) = 1,3
- Minoración del hormigón = 1,5
- Mayoración de acciones = 1,6

2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

2.1.- CONDICIONANTES: Edificio de una sola planta, con edificaciones colindantes.

2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

Para justificar que el edificio proyectado cumple con las exigencias básicas de Seguridad Estructural se redacta el presente documento, siendo éste, al amparo de lo establecido en el párrafo b) del punto 3 del artículo 5-5.1 «Generalidades» del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, una SOLUCIÓN ALTERNATIVA al “Estudio Geotécnico” definido en el DBSE-C Cimientos, al no haberse estimado necesario llevar a cabo un reconocimiento del terreno completo.

Esta solución alternativa, cuyas prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por aplicación del DB mencionado, se adopta por la Ingeniera Redactora, que suscribe bajo su responsabilidad y con la conformidad del promotor.

2.3.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dadas las características constructivas de los edificios existentes en la parcela, de dimensiones y envergadura similar a proyectado, mediante inspección visual de la parcela y catas realizadas en el terreno, la Ingeniera Agrícola considera suficientemente seguro adoptar una resistencia del terreno de 2 kp/cm², basándose en las siguientes consideraciones:

- 1.- Tipo de edificio: M (según CTE-CEG)

2.- No existen edificaciones situadas en las cercanías del terreno a edificar que presenten anomalías, como grietas o desplomes originados por movimientos del terreno. Hay una edificación en la misma parcela, destinadas a igual actividad, construida hace pocos años, que no presenta problemas de asentamientos.

3.- Las características constructivas y de explotación de la edificación objeto de este Proyecto son las mismas que las de edificaciones situadas en las cercanías.

4.- El número de plantas de los edificios a cimentar, la modulación media entre apoyos y las cargas de éstos son iguales o inferiores que las correspondientes a las edificaciones situadas en las cercanías.

5.- La cimentación prevista para las instalaciones proyectadas no profundiza respecto de las contiguas en más de 0,5 m.

6.- La capa inicial de suelo vegetal no sirve como apoyo para la cimentación. Se ha observado un espesor de alrededor de 10 centímetros.

7.- No ha aparecido agua durante la realización de los muestreos.

8.- No hay constancia de agresividad al hormigón por sulfatos.

9.- La realización de los pozos de cimentación es aconsejable realizarla de una en una, en una acción rápida y continuada, evitando el desprendimiento de las paredes, y ocupando el espacio vacío lo antes posible.

10.- Si durante la ejecución de la apertura de los pozos de cimentación se observase alguna anomalía o duda en cuanto a la capacidad portante del terreno, la dirección facultativa podrá ordenar la realización de ensayos in situ o pruebas de laboratorio, de forma que se determine la capacidad portante real del terreno, concluyendo si fuera necesario, en la modificación de las dimensiones o características de la cimentación.



ANEJO II

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

CTE – SE

Seguridad Estructural

SE 1 y SE 2

Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE

Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C

Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE

Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

EHE

Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

EFHE

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados

unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales.
2. Características técnicas de los forjados unidireccionales.
3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

SE-A

Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.



3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

CTE – SE

Seguridad Estructural

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, la vivienda se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



SE 1 y SE 2

Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán 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 de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.	

2. Acciones



Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

3. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
 $E_{d,stab}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.
 R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. Combinación de acciones

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

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

6. Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total.



SE-AE

Acciones en la edificación

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) \times 25 kN/m ² .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Q_b para Soria (Zona B) es de 0,45 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La provincia de Soria se encuentra en las zonas climáticas de invierno 1 y 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,50 kN/m ² para la zona sur (zona 3), y de 1,40 a 1,70 kN/m ² para la zona norte (zona 1).
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:



Niveles	Peso propio del forjado	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 0 (N.P.T: +0,45) Planta Baja	100 kN/m ²	0,50 KN/m ²	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0 KN/m ²	3,50 KN/m ²
Nivel 1 (N.P.T: +3,40) cubierta	0,24kN/m ²	0,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	1,20 KN/m ²	1,60 KN/m ²

SE-C**Cimentaciones****1. Bases de cálculo**

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2. Estudio geotécnico

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos estimados

Terreno con cohesión, nivel freático bajo y no edificaciones colindantes.

Tipo de reconocimiento:

Topografía del terreno sensiblemente plana. En base a un reconocimiento del terreno y de otro próximo sobre el que se ha realizado un estudio geotécnico, se trata de un suelo de gravas con matriz abundante de arenas y arcillas de color marrón-rojizo, con una profundidad estimada de este nivel de 3 m. A partir de los 3 m. de profundidad afloran arenas, limos y arcillas.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	- 0,60 m.
Estrato previsto para cimentar	Gravas arenosas con arcillas
Nivel freático	Desconocido. Estimado > 4,00 m.
Coefficiente de permeabilidad	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
Tensión admisible considerada	0,32 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 19$ kN/m ³
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 35^\circ$
Coefficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coefficiente de Balasto	

3. Cimentación

Descripción:

Cimentación de tipo superficial. Se proyecta con zanjas corridas y zapatas rígidas de hormigón armado.

Material adoptado:

Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.



4. Sistema de contenciones

Descripción:	No se proyectan. Muros de hormigón armado de 30 cm. de espesor, calculado en flexo-compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad del muro.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización de 10 cm. de espesor. Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes.

NCSE-02

Norma de construcción sismorresistente

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:	Edificio de vivienda unifamiliar. (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Muros de carga de ladrillo y forjados unidireccionales.
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	$a_b < 0,04$ g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	$K = 1$
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para ($\rho \cdot a_b \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III ($C = 1,6$) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo (A_c):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512$ g
Ámbito de aplicación de la Norma	No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación , pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a 0,04 g, conforme al artículo 1.2.1. y al <i>Mapa de Peligrosidad</i> de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.

EHE

Instrucción de hormigón estructural

R.D. 2661/1998, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

1. Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
----------------------------	---



Datos sobre el terreno:

Topografía del terreno sensiblemente plana. El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de apoyo de la cimentación, por lo que no se considera necesario tomar medidas especiales de impermeabilización. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:

	<p>PARA LA ZONA DE LA VIVIENDA Estructura en hormigón armado de pórticos planos con muros de carga de ladrillo termoarcilla, y vigas planas y/o de canto en función de las luces a salvar. Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales de viguetas pretensadas de canto 25+5 cm., con un intereje de 70 cm., y bovedilla cerámica.</p> <p>PARA LA ZONA DEL GARAJE Estructura mixta de pórticos planos de hormigón armado y muros resistentes de bloques cerámicos aligerados de Termoarcilla. Sobre estos pórticos y muros se apoyan forjados unidireccionales de viguetas pretensadas de canto 25+5 cm., con un intereje de 70 cm., y bovedilla cerámica.</p>
FORJADOS	Viguetas pretensadas y bovedilla cerámica.
VIGAS Y ZUNCHOS	Los zunchos serán de cuatro redondos del diámetro 12, las vigas ver planos
ESCALERAS Y RAMPAS	Losa de hormigón con dos parrillas # ϕ 10/10
PILARES	No hay
MUROS RESISTENTES	Muros de ladrillo termoarcilla de 24 y 19 cm de espesor según planos

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:

CYPECAD 2000

Empresa

Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.

Descripción del programa
Idealización de la estructura
Simplificaciones efectuadas

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.

En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considera una redistribución plástica de momentos en la que, como máximo, se lleguen a igualar los momentos de apoyos y vano, aplicando el criterio de la Instrucción EFHE. No se ha utilizado la reducción de los coeficientes de ponderación, ni por cálculo riguroso (5%), ni por utilizar un forjado con distintivo de calidad (10%).

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.



	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

4. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CTE)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Norma Básica Española AE/88.

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado Nivel 0 Planta Baja 6,00 kN/m ²	Peso propio del forjado:	1,00 kN/m ²
	Cargas permanentes:	0,50 kN/m ²
	Sobrecarga de tabiquería:	0,00 kN/m ²
	Sobrecarga de uso:	3,00 kN/m ²
Forjado Nivel 1 Cubierta 1,60 kN/m ²	Peso propio del forjado:	24
	Cargas permanentes:	0 kN/m ²
	Sobrecarga de nieve:	1,20 kN/m ²
	Sobrecarga de uso:	0,00 kN/m ²
Cerramiento 3 Medianera garaje 2,53 kN/m ²	Bloque termoarcilla 24 cm.	
	Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm.	
Horizontales: Barandillas		0,80 KN/m a 1,20 metros de altura
Horizontales: Viento	Presión dinámica del viento Q_b :	0,45 kN/m ² (Palencia zona B)
	Coefficiente de exposición C_e :	1,70 (Zona urbana IV y altura del edificio 6,50 m.)
	Coefficiente eólico de presión C_p :	0,80 (Esbeltez del edificio 1,25)
	Coefficiente eólico de succión C_s :	0,60 (Esbeltez del edificio 1,25)
	Presión estática del viento Q_e :	0,61 kN/m ² a presión
		0,46 kN/m ² a succión
	Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.	
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	
Sobrecargas en el terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobrecarga de 2000 kg/m ² por tratarse de una vía rodada.	

5. Características de los materiales

Hormigón	HA-25/P/20/IIa para cimentación y HA-25/P/20/I para el resto de la estructura
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm.
Máxima relación agua/cemento	0,65 para vigas y forjados interiores y 0,60 para vigas y forjados exteriores
Mínimo contenido de cemento	250 kg/m ³ para vigas y forjados interiores y 275 kg/m ³ para vigas y forjados exteriores
F_{ck}	25 Mpa (N/mm ²) = 255 Kg/cm ²
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
F_{yk}	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control



El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los Artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración		1,50	
	Nivel de control		ESTADÍSTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1,15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables	1,60
	Nivel de control		NORMAL	

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Normal. Para elementos estructurales interiores (ambiente no agresivo) se proyecta con un recubrimiento nominal de 30 mm. Para elementos estructurales exteriores (ambiente Normal de humedad media) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua / cemento:	Para ambiente I máxima relación agua / cemento 0,60.

8. Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.	
Ensayos de control del hormigón	Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes. Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:	
	1 LOTE DE CONTROL	
	Volumen de hormigón	100 m³
	Número de amasadas	50
	Tiempo de hormigonado	2 semanas
	Superficie construida	407 m²
	Número de plantas	2
Control de calidad del acero	Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.	
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:	
	TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración
	PERMANENTE	1,50
	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
	VARIABLE	1,60
	ACCIDENTAL	-
	El Plan de Control de ejecución, divide la obra en 2 lotes, para una edificación de menos de 500 m² y con 2 plantas, de acuerdo con los indicado en la tabla 95.1.a de la EHE.	



SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

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

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Presentar justificación de verificaciones
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura
<input type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa: -
				Versión: -
				Empresa: -
				Domicilio: -
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura: -
				Nombre del programa: -
				Versión: -
				Empresa: -
				Domicilio: -

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

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

Modelado y análisis

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

<input type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación $d > 40$ metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	▶ justificar
		<input type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	▶ justificar

<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
<input type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.



Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

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

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

Estados límite de servicio

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

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

Geometría

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

2. Durabilidad

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

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)			f_u (N/mm ²)	Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)				
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural



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

5. Estados límite últimos

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

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

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

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

6. Estados límite de servicio

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

CTE – SU

Seguridad de Utilización

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbalabilidad los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

7. Impacto
8. Atrapamiento



SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

5. Recintos

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

7. Alumbrado normal
8. Alumbrado de emergencia

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

SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

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

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido

CTE – SU

Seguridad de Utilización

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad de utilización” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 8 exigencias básicas SU y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SU (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbalabilidad de los suelos

Para el uso Residencial Vivienda no se fija la clase de resbalabilidad de los pavimentos. No obstante se utilizarán pavimentos de clase 1 para la estancias interiores, de clase 2 para los peldaños de la escalera interior, para las zonas exteriores de entrada y para las terrazas cubiertas, y de clase 3 para los peldaños exteriores de entrada a la vivienda.

2. Discontinuidades en el pavimento



El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6 mm. Los desniveles de menos de 50 mm. se resolverán con pendientes de menos del 25%. La distancia entre la puerta de entrada a la vivienda y el peldaño más próximo es mayor de 1,20 m.

3. Desniveles

No existen desniveles de más de 55 cm. que exijan la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura superior a 90 cm.

La barandilla de la escalera será de 90 cm. de altura medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños. Por su diseño constructivo no tiene puntos de apoyo que permita ser escalable, no tiene aberturas que permitan el paso de una esfera de \varnothing 10 cm., y el barandal inferior está a una distancia máxima de 5 cm. de la línea de inclinación de la escalera.



4. Escaleras y rampas

La escalera proyectada se considera de uso restringido (de hasta 10 usuarios familiarizados). Sus características son las siguientes:

Trazado:	1 Tramos rectos	
Tipo:	De escalones con tabica	Se admiten escalones sin tabica
Anchura de tramos:	90 cm.	> 80 cm.
Peldaños:	Huella de 28 cm. y Contrahuella de 17.5 cm.	$H \geq 22$ cm. – $C \leq 20$ cm.
Mesetas:	Continua no partida.	Se admiten partidas con peldaños a
Mesetas:	Partida con peldaños a 45°.	

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior.

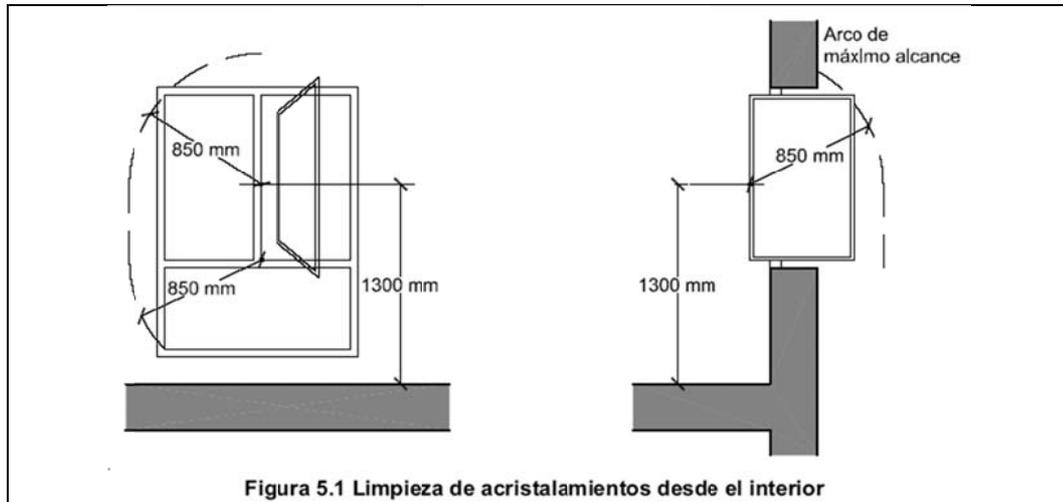


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos Altura libre de pasos 2,50 m. > 2,20 m.
 Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.
 No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos frágiles Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un **impacto nivel 2**.
 Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un **impacto nivel 3**.

Áreas con riesgo de impacto

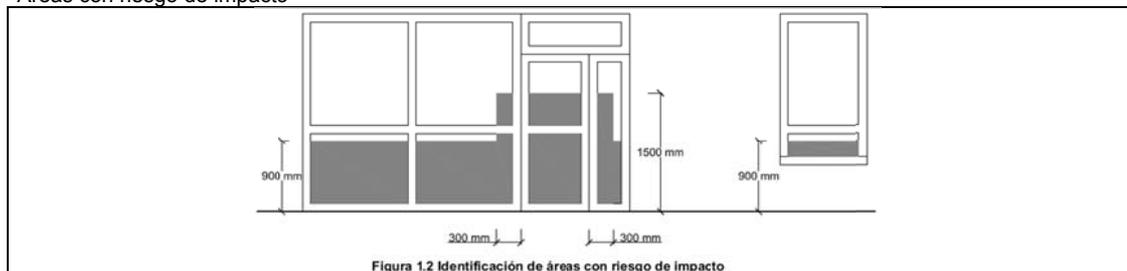


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

2. Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos con riesgo de atrapamientos.

El portón del garaje con un sistema de accionamiento y cierre automático dispondrá de un dispositivo de protección adecuado para evitar atrapamientos.

SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Recintos

Las puertas del baño y del aseo dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior. No se prevén usuarios de sillas de ruedas.

SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SU 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal

La instalación de iluminación garantiza los niveles mínimos exigidos. En el interior, 75 lux en la zona de la escalera y 50 lux en el resto. Y al exterior, 10 lux en la zona de la escalera de entrada y 5 lux en el resto de la parcela.

2. Alumbrado de emergencia

El obrador, cámara y almacenes dispondrán de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.

Se dispondrá de un aparato autónomo de Alumbrado de Emergencia situado en la puerta de entrada a la vivienda y junto al extintor de las siguientes características:

Aparato de Alumbrado de Emergencia DAISALUX. Serie Hydra 5NS

Lámpara Fluorescente. Potencia 8 W.

Lúmenes: 211.

Superficie que cubre: 42,2 m².

Batería de Ni-Cd con indicador de carga de batería.

Alimentación: 220 V / 50 Hz.

Autonomía: 1 hora.

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

EXIGENCIA BÁSICA SU 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.



Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso fábrica de cerveza artesanal.

SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En el edificio proyectado no existen pozos, depósitos, ni piscinas, no existiendo el riesgo de ahogamiento.

SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SU 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta exigencia básica no es de aplicación.

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

EXIGENCIA BÁSICA SU 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,00047$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en :	$N_g = 3,00$ impactos / año km^2
Altura del edificio en el perímetro:	$H = 5,12$ m.
Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e = 1.570,00$ m^2
Coefficiente relacionado con el entorno:	$C_1 = 0,50$ próximo a otros edificios de la misma altura
	$C_1 = 0,75$ rodeado de otros edificios más bajos
	$C_1 = 1$ edificio aislado
	$C_1 = 2$ edificio aislado sobre una colina o promontorio

Según Mapa del apartado 1 del DB SU 8

Zona este de la provincia y capital:

$N_g = 2,50$ impactos / año km^2

Zona centro y norte de la provincia:

$N_g = 3,00$ impactos / año km^2

Riesgo admisible $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3} = 0,0011$ impactos / año

Coefficiente función del tipo de construcción:	$C_2 = 0,5$ Estructura metálica, cubierta metálica.
Coefficiente función del contenido del edificio:	$C_3 = 1$ Edificio con contenido no inflamable
Coefficiente función del uso del edificio:	$C_4 = 1$ Resto edificios
Coefficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 = 1$ Resto edificios

Puesto que $N_e \leq N_a$, no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

2. Tipo de instalación exigido

No es necesario.

SUA 9 Accesibilidad

9.1. Condiciones de accesibilidad

En el presente proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles contenidas en el Documento Básico DB-SUA 9, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

9.1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública y las zonas comunes exteriores, con la entrada principal al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispone de una planta sobre la planta baja y con una superficie útil inferior a 200 m², por lo tanto no necesita accesibilidad entre plantas.

Esta planta no es para uso público, pues está destinada a almacén.

9.1.2. Dotación de los elementos accesibles

La planta baja es accesible en su zona de acceso al público hasta la entrada.

Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos totalmente accesibles, excepto los ubicados en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula.

9.2. Condición y características de la información y señalización para la accesibilidad

9.2.1. Dotación

Se señalarán los siguientes elementos accesibles

Entradas al edificio accesibles	<input type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>



9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

CTE – HS

Salubridad

HS 1

Protección frente a la humedad

6. Muros en contacto con el terreno
7. Suelos
8. Fachadas
9. Cubiertas

HS 2

Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

HS 3

Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de viviendas
3. Diseño de trasteros
4. Diseño de garajes
5. Dimensionado

HS 4

Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

Reserva de espacio para el contador

Dimensionado de la red de distribución de AF

Dimensionado de las derivaciones a cuarto húmedos y ramales de enlace

Dimensionado de la red de ACS

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

HS 5

Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

CTE – HS

Salubridad

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante 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 deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1 Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -0.7 m.
 Cota del nivel freático: > -4,00 m.
 Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

6. Muros en contacto con el terreno

Grado de impermeabilidad	Presencia de agua:	Baja
cm/s	Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-4}$
Solución constructiva	Grado de impermeabilidad según tabla 2.1, DB HS 1:	1
resistente	Tipo de muro:	Muro
	Situación de la impermeabilización:	Exterior

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.2, DB HS 1: I2+I3+D1+D5

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante.

I3 Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina



drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

7. Suelos

Grado de impermeabilidad cm/s	Presencia de agua:	Baja
	Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-4}$
Solución constructiva gravedad	Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:	2
	Tipo de muro:	De
intervención	Tipo de suelo:	Solera
	Tipo de intervención en el terreno:	Sin

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1: **C2+C3+D1**

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Solución constructiva Solera de hormigón: Aplicación de una emulsión asfáltica vegetal sobre la superficie del terreno, capa de 30 cm. de encachado de grava 40/80 mm., una lámina de polietileno de 1 mm. de espesor, aislamiento térmico con panel de poliestireno extruido Floormate-500-A de 60 mm. de espesor y solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor.

8. Fachadas

Grado de impermeabilidad	Zona pluviométrica:	III
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	5,50 m.
	Zona eólica:	B
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
	Grado de exposición al viento:	V3
Solución constructiva	Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3
	Revestimiento exterior:	si

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1 (4 conjuntos de condiciones optativas):

B2+C1+J1+N1
B1+C2+H1+J1+N1
B1+C2+J2+N2
B1+C1+H1+J2+N2

Solución constructiva

M1 - Los cerramientos de fachadas se proyectan de 2 hojas de ladrillo termoarcilla 30x24x19 con espuma de poliuretano de 8 cm y trasdosado con ladrillo tabiquero y yeso.

M2 - Los cerramientos de medianeras vistas son de panel sandwich de acero con 10 cm de lana de roca.



9. Cubiertas

Grado de impermeabilidad	Único
Solución constructiva	
Tipo de cubierta:	Inclinada convencional
Uso:	No transitable
Condición higrotérmica:	Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua:	No (cuando no se prevean condensaciones según DB HE 1) Si (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)
Sistema de formación de pendiente:	Elementos prefabricados cerámico sobre tabiquillos
Pendiente:	35% (30% mínima según tabla 2.10, DB HS 1)
Aislamiento térmico:	Espuma de poliuretano proyectada. Espesor 3 cm.
Capa de impermeabilización:	No exigible
Tejado:	Teja cerámica mixta colocada sobre rastreles de madera
Sistema de evacuación de aguas:	Canalones y bajantes vistos

Solución constructiva Los faldones de cubierta se montan sobre la estructura inclinada. La cubrición es de panel sandwich de acero y 10 cm de aislamiento y cobertura de teja de hormigón sobre rastreles.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

Sistema de recogida de residuos de la localidad: recogida centralizada con contenedores de calle de superficie.

El ámbito de aplicación de esta Exigencia Básica en cuanto a la dotación del almacén de contenedores de edificio y al espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle, se extiende al edificio.

2. Espacio de almacenamiento

El edificio dispondrá en almacén de 2 contenedores de residuos integrados en el mobiliario de la misma, uno para materia orgánica y otro para envases ligeros. Puede optarse por un contenedor de doble función. Y en el almacén se dispondrá de otros 3 contenedores de residuos, uno para papel/cartón, otro para vidrios, y un tercero para otros residuos no clasificados.

La capacidad de almacenamiento de cada fracción de residuos se ha calculado para un número de 6 personas como ocupantes habituales, según la tabla 2.3, DB HS 2 y los valores mínimos exigidos.

Fracción	Capacidad mínima	Dimensiones aproximadas
Envases ligeros	47 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Materia orgánica	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Papel y cartón	65 dm ³	30 x 40 x 55 cm.
Vidrios	45 dm ³	30 x 30 x 52 cm.
Varios	63 dm ³	30 x 40 x 55 cm.



HS 3 Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

- Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

	Nº ocupantes por dependencia	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)
obrador	5	5 por ocupante	25
almacén	6	5 por ocupante	30
Despacho	2	3 por ocupante	6
Aseos y cuartos de baño	1 baño	15 por local	15
	Superficie útil de la dependencia		
Oficina	7,7 m ²	2 por m ² útil	15,40
obrador	73,30 m ²	0,7 por m ² útil	51,31
Almacén	239,20 m ²	0,7 por m ² útil	167,4

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

- Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15



Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: - 100 Kpa para grifos comunes.
- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

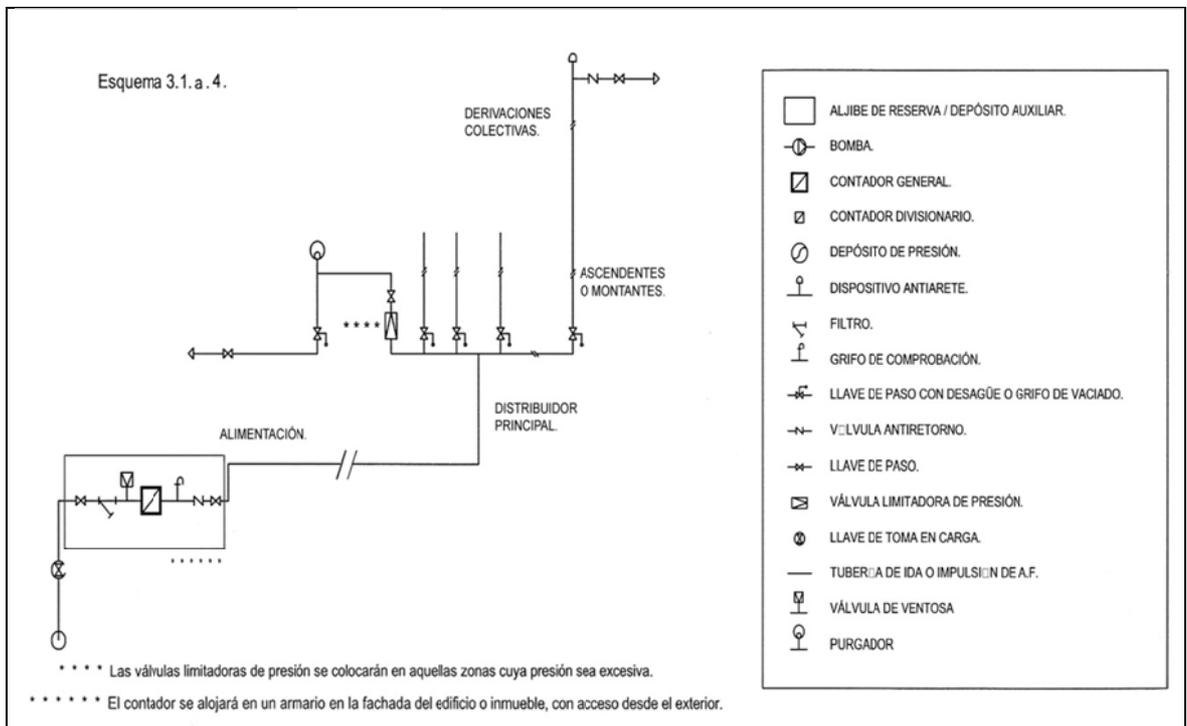
1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.



Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular

NOVEDADES IMPORTANTES:

En los edificios en los que sea de aplicación la contribución mínima de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la sección HE-4 del DB-HE, deben disponerse, además de las tomas de agua fría previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

También en las instalaciones individuales, la red de distribución de A.C.S. debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. Montaje con dilatadores y anclajes libres.

Las tuberías de ACS, tanto en impulsión como en retorno, se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 9/18 mm. de espesor, según el R.I.T.E.

El sistema de regulación y control de la temperatura estará incorporado en el equipo de producción y preparación. El control sobre la recirculación será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

3.1. Reserva de espacio para el contador

Dimensiones del armario para el contador:

Contador Ø nominal 20 mm.: 600x500x200 mm. (Largo x Ancho x Alto)

Contador Ø nominal 25 mm.: 900x500x300 mm. (Largo x Ancho x Alto)

3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.



- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticos y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Tramo	Q _i caudal instalado (l/seg)	n = n° grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q _c caudal de cálculo (l/seg)	V _c velocidad de cálculo (m/seg)	Diámetro (mm.)

3.2.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las perdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Tramo	Q _p (l/seg)	l _i (l/seg)	V (m/seg)		∅ (")	J (m.c.a./m l)	l ₂ (m)	L (l ₁ + l ₂)	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para redes con presión inicial
			Máx	Real						p ₀ (Z ₀ - J x L) = p ₁ (m.c.a.)

Tramo	Q _p (l/seg)	L (l/seg)	V (m/seg)		∅ Ext (mm)	J (m.c.a./ml)	R (J x l) m.ca	∑	V ₂	V ² /2g	Δ _R = ζ x $\frac{v^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total
			Máx	Real								R + Δ _R (m.c.a.)

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo, bidé	12		12	
Ducha	12		12	
Bañera < 1,40 m.	20		20	
Bañera > 1,40 m.	20		20	
Inodoro con cisterna	12		12	
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	
Lavavajillas industrial	20		20	
Lavadora doméstica	20		20	
Lavadora industrial	25		25	
Vertedero	20		20	

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	
Columna (montante o descendente)	¾		20	
Distribuidor principal	1		25	

3.4. Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3° C desde la salida del acumulador o intercambiado en su caso.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Diámetro de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Tramo	Qi caudal instalado (l/seg)	n = nº grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Qc caudal de cálculo (l/seg)	Vc velocidad de cálculo (m/seg)	Diámetro (mm.)
-------	-----------------------------	---------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------	----------------



Sumidero sifónico: Colgado registrable en baño y aseo de planta alta.
 En garaje, con cierre hidráulico.
 Canaleta sifónica: En patio, con cierre hidráulico.

Bajantes pluviales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Exterior por fachadas y patios. Registrables

Bajantes fecales

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Interior por patinillos. No registrables.

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
 Situación: Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables.
 Tramos enterrados bajo el forjado se saneamiento de planta baja. No registrables.
 Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material: Prefabricada de PVC-U.
 Situación: A pié de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica.
 Conexión de la red de la vivienda con la del garaje. Sifónica y registrable.
 Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable.
 Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

Registros

En Bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.
 En cambios de dirección, a pié de bajante.
 En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se
 ejecutarán con codos a 45°..
 En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
 En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
 En el interior de cuarto húmedos: Accesibilidad por falso techo.
 Registro de sifones individuales por la parte inferior.
 Registro de botes sifónicos por la parte superior.
 El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de apartamento (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.



Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0,5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.



Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3.3. Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000



4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

a. Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

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

b. Canalones

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A
 Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30
 Intensidad pluviométrica de Palencia: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

c. Bajantes

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

d. Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.



Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Transformación de las unidades de desagüe: Para UD_s ≤ 250 Superficie equivalente: 90 m²
 Para UD_s > 250 Superficie equivalente: 0,36 x n° UD m²

6. Dimensionado de la red de ventilación

No hay.

CTE – H5

Energía

HE 0 Limitación del consumo energético

Según el Ámbito de aplicación apartado 2.b. no es de aplicación por ser un edificio industrial.

HE 1 Limitación de la demanda energética.

Según el Ámbito de aplicación apartado 2.b. no es de aplicación por ser un edificio industrial.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Según el artículo 2.4. no es de aplicación por ser un edificio industrial.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Según el Ámbito de aplicación apartado 2.b. no es de aplicación por ser un edificio industrial.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación por tener una demanda inferior a 50 l/d como marca el Ámbito de aplicación 1.

A.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

No es de obligado cumplimiento.

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento		No procede	
		De instalaciones	Elemento base TABIQUERIA 1/2 PIE	m (kg/m ²)= 147.3 R _A (dBA)= 59.0	D_{nt,A} = 56 dBA ≥ 55 dBA
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= 0		
De actividad		Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede	
		Trasdosado			
		Puerta o ventana		No procede	
		Cerramiento		No procede	
		De instalaciones	Elemento base MURO DE CARGA	m (kg/m ²)= 303.1 R _A (dBA)= 69.0	D_{nt,A} = 48 dBA ≥ 45 dBA
		Trasdosado	ΔR _A (dBA)= 0		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana Cortafuegos		R_A = 30 dBA ≥ 30 dBA	
		Cerramiento TABIQUERIA 1/2 PIE		R_A = 59 dBA ≥ 50 dBA	
De actividad		Elemento base		No procede	

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 365.3$ $L_{n,w} \text{ (dB)} = 74.3$	$L'_{nt,w} = 32 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
Suelo flotante	$\Delta L_w \text{ (dB)} = 33$			
Techo suspendido	$\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$			
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a	Habitable	Forjado		No procede



Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
la unidad de uso ⁽¹⁾		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones		Forjado Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 365.3$ $R_A \text{ (dBA)} = 55.0$ $L_{n,w} \text{ (dB)} = 74.3$	$D_{nT,A} = 55 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$	
		Suelo flotante Suelo flotante con lana mineral, de 50 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = 6$ $\Delta L_w \text{ (dB)} = 33$		$L'_{nT,w} = 53 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$
		Techo suspendido Guarnecido y enlucido de yeso maestreado	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = 0$ $\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$		
De actividad		Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: FACHADA PANEL SANDWICH Huecos: PUERTA ALMACEN	$D_{2m,nT,Atr} = 30 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De instalaciones	Protegido	Planta 1	DESPACHO (Oficinas)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	ASEO (Aseo de planta)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De instalaciones	Habitable	Planta baja	DISTRIBUIDOR (Zona de circulación)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De instalaciones	Protegido	Planta 1	DESPACHO (Oficinas)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	DISTRIBUIDOR (Zona de circulación)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	OBRADOR (Oficinas)



ANEJO III

PROTECCIÓN DE LOS EDIFICIOS CONTRA INCENDIOS

MEMORIA JUSTIFICATIVA CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

1.- OBJETO

Es objeto de este documento es estudiar el cumplimiento del Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales en el Proyecto Básico y de Ejecución de una Nave para explotación apícola de producción, envasado y comercialización en el polígono 4, parcela 256 de Sotillo del Rincón, (Soria).

2.- AMBITO DE APLICACIÓN (Art. 2)

Le es de aplicación la Norma por ser una Nave para explotación apícola de producción, envasado y comercialización

3.- COMPATIBILIDAD REGLEMENTARIA (Art. 3)

En aplicación del art. 3.2. no se debe aplicar CTE-SI, ya que la zona comercial-administrativa, no llega a los 250 m².

4.- PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN E IMPLANTACIÓN. (Art.4)

En cumplimiento de este artículo se presenta memoria de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales adjunto al proyecto básico y de ejecución de Nave para explotación apícola de producción, envasado y comercialización Fábrica de Cerveza Artesanal.



PARTE I – ANEXO 1

CARACTERIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACION CON LA SEGURIDAD CONTRA LOS INCENDIOS

1.1.- TIPO DE ESTABLECIMIENTO.

En nuestro caso el edificio sería de clase C ya que se encuentra en un edificio aislado dentro de la parcela

1.2.- SECTORES DE INCENDIO.

El edificio forma un único sector de incendio.

1.3.- NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

Para actividades de almacenamiento utilizamos la fórmula del apartado 3.2.a.

Para producción de la miel:

- qsi= 800 MJ/m² para alimentación embalaje
- qsi= 1.000 MJ/m² para alimentación expedición
- qsi = 600 MJ/m² para la oficina
- si = 201,80 m² para producción
- si = 100,70 m² para almacenaje
- si= 7,70 m² para oficina
- Ra = 2,0 para expedición
- Ra = 1,5 para embalaje
- Ra = 1,0 para oficina
- Ci = 1,0 para la miel, liquido clase D
- A = 408

Con estos datos nos resulta que Qs es 653 MJ/m²

Según la tabla 1.3 resulta que el edificio es de riesgo intrínseco bajo (2) $425 < Qs < 850$ MJ/m²

PARTE II - ANEXO 2

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRINSECO



2.1. UBICACIONES NO PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO CON ACTIVIDAD INDUSTRIAL.

No afecta a este proyecto.

2.2.- SECTORIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Según la tabla 2.1 la máxima superficie para cada sector es de 6.000 m². Como la superficie de la fábrica es de 408 m² , entonces solo necesitamos un sector de incendio.

El edificio forma un sector de incendio.

2.3.- PRODUCTOS DE REVESTIMIENTOS.

Los materiales utilizados en la construcción de la nave cumplen la reacción al fuego que marca la el apartado 3.1 según normas UNE.

2.4.- ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

Según la tabla 2.2 la estabilidad al fuego de los elementos portante para riesgo bajo en edificios tipo C debe ser por lo menos de EF-30, R-30. En nuestro caso la estructura es EF-60, por lo tanto cumple.

2.5.1.- JUSTIFICACIÓN DE QUE UN ELEMENTO PORTANTE ALCANZA LA ESTABILIDAD AL FUEGO.

No hay paredes delimitadoras de sectores de incendio.

2.5.2- RESISTENCIA AL FUEGO DE MEDIANERIAS.

No hay paredes medianeras

2.5.3.- RESISTENCIA DE FACHADAS QUE ACOMETEN MUROS DE COMPARTIMENTACION DE INCENDIOS.

No hay fachadas que acometen sobre muros separadores de sectores de incendio.

2.5.4.- RESISTENCIA DE UNA CUBIERTA CUANDO ACOMETE UN MURO DE COMPARTIMENTACION.

No hay muros de compartimentación.

2.5.5.- RESISTENCIA DE LAS PUERTAS DE PASO DE SECTORES DE INCENDIO.

No hay sectores de incendio.

2.6.- EVACUACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS INSUSTRIALES.

2.6.1.- OCUPACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.



Para la actividad que nos ocupa $p = 13$ personas por lo tanto $P = 15$ personas.

2.6.2.- EVACUACIÓN DE EDIFICIOS INDUSTRIALES TIPO B.

- Origen de la evacuación (art. 3.1 CTE-SI)

El origen de evacuación se considera situado en cualquier punto ocupable.

- Recorridos de evacuación (art. 3.1 CTE-SI.)

los recorridos de evacuación se consideran desde cualquier punto ocupable hasta la salida del edificio.

- Altura de evacuación (art. 3.1 CTE-SI)

No hay altura de evacuación.

- Salidas (art. 3.1 CTE-SI)

El edificio dispone de salida de recinto, de planta y del edificio.

-Además el edificio dispone de tres salidas del edificio más otra salida de planta.

-Los recorridos medidos a ejes son en todo caso inferiores a 35 metros.

-La anchura de puertas y pasos son mayores de 0,80 metros.

- Las puertas de salida son abatibles, con eje de giro vertical y fácilmente operables.

- Las salidas del edificio están señalizadas.

2.7.- VENTILACIÓN Y SALIDA DE HUMOS.

No es necesario.

2.8.- ALMACENAMIENTOS.

No hay ningún tipo de estantería metálica para almacenamiento de materiales.

2.9.- INSTALACIONES TÉCNICAS DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

Las instalaciones de la nave cumplirán sus normativas correspondientes.

PARTE III - ANEXO III

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

3.1.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO.



La nave no necesita sistema automático de detección ya que es tipo C y riesgo bajo.

3.2.- SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO.

Como no es necesario instalar un sistema automático de detección se instalará un sistema manual.

3.3.- SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

Al tener la nave menos de 10.000 m² no necesita sistema de comunicación de incendios.

3.4.- SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

Según la tabla 3.1 no necesitaría la instalación de hidrantes.

3.5.- EXTINTORES.

Se instalarán extintores para carga de fuego de materiales de la clase A.

Se instalarán tres extintores de eficacia mínima 21 A.

3.6.- SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIOS.

No es necesario instalar Bocas de Incendio, al ser tipo C y riesgo bajo.

3.7.-SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

La nave contará con un circuito de alumbrado de emergencia para los recorridos de evacuación, aun que no es necesario por la ocupación del mismo.

3.8.- SEÑALIZACIÓN.

Las salidas de emergencia de la nave estarán señalizadas según normativa de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

PARTE 4 - ANEXO IV

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

UNE 23093 – 1: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte I. Requisitos generales.



UNE 23093 – 2: 1998. Ensayos de resistencia al fuego. Parte II. Procedimientos alternativos y adicionales.

UNE-EN 1363-1:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1. Requisitos generales

UNE-EN 1363-2:2000 Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.

UNE-EN 13501-1:2002 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

UNE-EN 13501-2:2004 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

UNE-EN 3-7:2004 Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.

UNE-EN 12845:2004 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.

UNE 23500: 1990. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE 23585:2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.

UNE 23727: 1990. Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.



ANEJO IV

INSTALACION ELECTRICA

1.- OBJETO DEL ANEJO.

El objeto del proyecto es el de establecer las condiciones Técnicas para realizar la Instalación Eléctrica del local destinado a almacenamiento, envasado y comercialización de productos apícolas.

Contenido.

Memoria

Cálculos.

Planos.

2.- MEMORIA DE INSTALACION.

2.1.- CLASIFICACION DE LA INSTALACION.

El Edificio, a efectos eléctricos estará no estará dividido en las zonas separadas y será considerado como local húmedo.

Ocupación Prevista..... 1 - 4 personas.

Objetivamente no se consideraría local de pública concurrencia, pero dada la escasa diferencia de precio, por la escasa superficie. El Técnico que suscribe realiza el estudio como si el local estuviera considerado como LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

2.2.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION.

Se trata de un suministro para alumbrado y otros usos para CENTRO APÍCOLA. Así como el correspondiente sistema de Alumbrado de Seguridad.

La acometida partirá de un generador portátil de electricidad de gasoil.

EMPRESA DISTRIBUIDORA.

No hay en la parcela.



NORMATIVA CONSIDERADA.

Tanto para la redacción y cálculo del presente proyecto, como para la posterior ejecución de la instalación, se cumplirá la siguiente normativa y se hace constar expresamente el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2.002)

TENSIÓN DE SERVICIO.

La tensión de servicio que la compañía distribuidora posee por la zona es de 400/230 V.

PREVISIÓN DE POTENCIA

Para establecer la potencia a contratar se ha aplicado, según el Nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con sus correspondientes coeficiente de simultaneidad y de utilización.

Cuadro Previsto.

Alumbrado.	1.500 W.
O. Usos....	1.000 W.
Bases 16 A	2500 W.
Bases 25 A.	2500 W.
TOTAL	7.500 W.
Coeficiente de Simultaneidad: 0,7.
POTENCIA : 5.250 W.

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

La caja general de protección estará instalada en las prox. del armario de contadores, y será del Tipo CGP. 160A 3p+N Buc.

Los fusibles instalados serán de 63 A para proteger la sección de la línea Der. Individual

ARMARIO MEDIDA Y EQUIPO DE MEDIDA

No serán necesarios.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la línea que une el generador con el cuadro Principal de mando y protección (CP).

Se realizara con un aislamiento del tipo: AFUMEX RZ1-K 0,6/1Kv. y una sección de Cu 1 (2*16) mm² + 2(1x2,5) Rojo, bajo tubo de 110 mm. de diam. Y otro de reserva.



INTERRUPTOR CONTROL DE POTENCIA.

Estará ubicada al lado del cuadro de mando y protección, y sus características serán las homologadas por la compañía Distribuidora.

CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Se dispondrá de un cuadro de mando y protección principal (CP) instalándose detrás de la puerta de entrada, dotado de un aislamiento y cierre aptos para su ubicación y con los elementos descriptos en el documento de planos N° 11 y 12. Con la designación "CP"

INSTALACIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO.

La instalación se realizara de acuerdo a las prescripciones técnicas de la instrucción ITC-BT 28. Instalaciones de Pública Concurrencia. Del Reglamento electrotécnico de Baja Tensión del 2.002.

TUBOS PROTECTORES

Los tubos protectores a instalar serán de material aptos para ir empotrados según Tabla N° 3. e irán empotrados bajo los paramentos horizontales y verticales.

Tablas de Condiciones de Tubos para Instalación:
CANALIZACIONES EMPOTRADAS.

Características.	Código.	Grado
Resistencia a la Corrosión.	2	Ligera
Resistencia al Impacto.	2	Ligera
Temperatura Min. De Inst. y Servicio	2	.- 5° C.
Temperatura Máx. De Inst. y Servicio	1	.+ 60° C.
Resistencia al Curvado.	1-2-3-4	Cualquiera.
Propiedades Eléctricas.	0	No Declaradas.
Resistencia a Penetración de Sólidos.	4	Protegido contra polvo.
Resistencia a Penetración de Agua.	2	Protegido contra Lluvia.
Resistencia a Corrosión Tubas Metálicos.	2	Protección Int.-Ext. Media.
Resistencia a la Tracción.	0	No Declaradas.



Resistencia a la Propagación de la Llama.	1	No Propagador.
Resistencia a Cargas Suspendidas.	0	No Declaradas.

Tabla N° 3

Los tubos protectores a instalar serán de material aptos para ir empotrados según Tabla N° 1. e irán dispuestas sobre los paramentos horizontales y verticales.

Tablas de Condiciones de Tubos para Instalación:
CANALIZACIONES FIJAS EN SUPERFICIE.

Características.	Código.	Grado
Resistencia a la Corrosión.	4	Fuerte
Resistencia al Impacto.	3	Media
Temperatura Min. De Inst. y Servicio	2	.- 5° C.
Temperatura Máx. De Inst. y Servicio	1	.+ 60° C.
Resistencia al Curvado.	1-2	Rígido/Curable
Propiedades Eléctricas.	1-2	Aislante.
Resistencia a Penetración de Sólidos.	4	Contra Objetos D>1mm.
Resistencia a Penetración de Agua.	2	Protegido contra Gotas De agua vert. 15°.
Resistencia a Corrosión Tubas Metálicos.	2	Protección Int.-Ext. Media.
Resistencia a la Tracción.	0	No Declaradas.
Resistencia a la Propagación de la Llama.	1	No Propagador.
Resistencia a Cargas Suspendidas.	0	No Declaradas.

Tabla N° 1

El diámetro de los tubos a instalar será siempre el indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC BT 21) según Tabla N° 3.



Tablas de Diámetros Exteriores de los
Tubos en función del N° y Secc. de los
Conductores.

Sección Nominal de los conductores Unipolares. (mm ²).	N° de Conductores.				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
	Diámetro Exterior de Tubos (mm.)				

Tabla N° 3

Las canalizaciones que estén empotradas en el suelo se colocaran en tubería del tipo Canalización o similar con grado de protección 7.

CONDUCTORES.

Los conductores a instalar en la derivación Individual y los que discurran en canalizaciones subterráneas serán de RZ1-K de 0,6/1Kv de aislamiento.

El resto de los conductores, a instalar serán de ES07Z1-K 450/750V de aislamiento en toda la instalación desde los cuadros de mando y protección al último receptor, y serán no propagadores del incendio y con baja emisión de humos y opacidad reducida.

Deberán cumplir con las características de las siguientes Normas:

UNE 21.123 (Parte 4 ó 5).

UNE 211002.

UNE EN 50085-1.

UNE EN 50086-1.

UNE 21027.



CAJAS DE REGISTRO Y MECANISMOS.

Serán del tipo empotrados e irán instalados en los paramentos verticales a una altura mínima de:

- Cajas de registro 0,40/2,20 m.
- Cajas de mecanismos.
 - Bases 0,40/1,80 m.
 - Interruptores 1,00/1,20 m./ Centralizados.

TOMAS DE CORRIENTE.

Las tomas de alumbrado y fuerza (16 A.) irán conectadas a la red general de tierra por dispositivo al efecto.

Todas las tomas o receptores de más de 16 A tendrán conductores directos para cada uno hasta el cuadro de mando y protección.

LUMINARIAS.

Las luminarias y receptores de iluminación a emplear serán decorativas de estilo acorde al mobiliario instalado.

Excepto en la Cuadra de Caballos y las dispuestas al exterior que se instalaran pantallas fluorescentes o de Led con aislamiento IP-65.

ALUMBRADO DE SEGURIDAD Y EMERGENCIA.

Por el tipo de local no es necesario disponer de Suministro Complementario. "Socorro o Reserva" Según se prescribe en el Art.: 2.3 de la ITC-BT 28.

El alumbrado de emergencia previsto será de evacuación y ambiente o anti-pánico. Para cumplir con estos alumbrados deberán proporcionar una iluminancia mínima a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales de 1 lux para evacuación y de 0,5 lux en resto del espacio considerado desde el suelo hasta una altura de 2 m.

En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. Este alumbrado de emergencia deberá poder funcionar como mínimo durante una hora, desde que se produzca el fallo de la alimentación normal.

Se ha previsto utilizar las emergencias suficientes para iluminar y señalar la superficie del local objeto de este proyecto. (Ver colocación en planos de planta.):



Emergencias con Lámparas fluorescentes. Con protección IP 20 CLASE I. marca LEGRAND, o similares y cumplirán las Normas UNE-EN 60.598-2-22 y las Normas UNE 20.392 o 20.620, según sean las emergencias, Fluorescentes o Incandescentes. Respectivamente

Como se puede observar se han situado junto a las puertas de acceso, escaleras y pasillos. Este alumbrado de emergencia será autónomo y automático, entrado en funcionamiento al producirse el corte del alumbrado de la zona o cuando la tensión baje un 70 % de su valor nominal, con una autonomía mínima de una hora.

Notas.- En ningún caso se conectarán más de doce puntos de Alumbrado de Emergencia y Señalización.

Las emergencias serán, como mínimo; de 70 lúmenes excepto la dispuesta encima de la puerta de salida que será de 160 lúmenes.

Se instalarán aparatos autónomos automáticos de una hora de autonomía, con luminaria para lámparas incandescentes de 60 lúmenes de potencia luminosa, para 12 m2 de superficie, de emergencia y señalización. En pasillos, un aparato cada 4 ó 6 metros de longitud.

Con luminaria para lámparas fluorescentes de 150 lúmenes de potencia luminosa, a razón de un aparato cada 30 m2 de superficie de local.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCT. DIRECTOS E INDIRECTOS

Para protección contra contactos eléctricos indirectos se instalarán interruptores diferenciales de 0,03 A (30 mA) de sensibilidad.

Se establecerá una red de tierra en el edificio de manera que la resistencia sea inferior a 80 Ohmios. A ella se conexionará el borne correspondiente del Cuadro General de Mando y Protección con cable desnudo de cobre de 35 mm2 de sección mínima.

Los valores de la resistencia a tierra de las masas, deberán cumplir la relación expresada por $R < 24/I_s$, siendo I_s , el valor de la sensibilidad del interruptor empleado.

CONEXIONES EQUIPOTENCIALES

La sección mínima de los conductores de las conexiones equipotenciales serán, según los conductores activos, las siguientes:

Para S cond. Activo	$S < 16 \text{ mm}^2$	Igual sección, con mínimo de 2,5 mm2
“ S	$16 < S < 35 \text{ mm}^2$	16 mm2
“ S	$S > 35 \text{ mm}^2$	$S/2 \text{ mm}^2$



El conductor principal de la equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm², si es de cobre.

El conductor se fijará a las partes metálicas por medio de terminales, o collares de material no férreo.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA.

En la ejecución de las obras se tendrán en cuenta las normas y reglamentos que se refieren en el apartado de Normativa de la presente memoria y que se han observado en el presente estudio.

En especial a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción ITC-BT-28-30, Instalaciones en locales de pública concurrencia. Así como lo establecido en el Documento Básico DB-HE 3, Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación, del Código Técnico de la Edificación; cuya aplicación se desarrolla en el presente apartado.

VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ILUMINACIÓN DE LOCALES

Se calcula mediante la siguiente expresión: $VEEI = P \times 100 / S \times E_m$

Siendo: VEEI Eficiencia Energética (W/m²)

P Potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)

S Superficie iluminada (m²)

E_m Iluminancia media mantenida (lux)

Para el alumbrado se han utilizado los siguientes parámetros:

Índice de locales: $k = LxA / H (L+A)$

Factor de mantenimiento = 0,7

Rendimiento de la iluminación = 0,8

Flujo Luminoso de lámparas

Iluminancia media E_m, según el tipo de actividad.

TOMA DE TIERRA.

La toma de tierra estará constituida por picas de 2 ml. de longitud, separadas un mínimo de 3 m. hasta conseguir que la resistencia a tierra sea menor de 20 Ohmios.

Todos los receptores estarán protegidos mediante su correspondiente puesta a tierra, así como las partes metálicas que alberguen conductores o elementos eléctricos.

Las líneas individuales, así como las secundarias serán como mínimo de la misma sección que los conductores de fase.



3.- CALCULOS.

.1.- Anexo 1. Cálculos de Caídas de Tensión:

Los cálculos de las siguientes tablas se han realizado en base a la fórmula y parámetros a continuación detallados:

Los cálculos de las líneas se han realizado en base a la fórmula y parámetros a continuación detallados:

$$S = \frac{(2) * m * Wt}{c * CT_v * U} = mm^2.$$

$$I = Wt / 1,732 * U * Cos a.$$

$$T = To + (Tmax - To) * (I / Imax)$$

I	= Longitud	"ml."			
Wt	= Potencia	"W."			
c	= Conductividad.....			Conductividades	
S	= Sección	"mm2."			
U	= Tensión en	"V."			
CT_v	= Caída de tensión	"V."			
CT_%	= Caída de tensión en	"%."			
I.	= Intensidad.	"A."			
Imax.	= Intensidad Máx.	"A."			
Cos a.	= Coseno de Fi				
T.	= Temperatura Cable.	"C°."			
Tmax.	= Temperatura Máx. Cable.	"C°."			
To.	= Temperatura Amb. Aire=40 °C. /Ent.= 25 °C.				

	<u>Tmax.</u>	<u>20°C.</u>	<u>70°C.</u>	<u>90°C.</u>
	Cu	56	47	44
	Al	35	29	27

Posteriormente se han cotejado por calentamiento en base a la intensidad de paso por la sección de los conductores.



ANEJO V

GESTIÓN DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN

.-CLASIFICACION Y ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE LOS RESÍDUOS GENERABLES EN OBRA

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.



RCDs Nivel I	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03



RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

.- Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.



2.-PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada



tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.



- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla – León.

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.

Con carácter Particular:



Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en contenedores industriales, o en montones, con la ubicación y acondicionado que respeten lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

3.- RESIDUOS PREVISTOS Y COSTE DE SU GESTIÓN

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.



TIPOLOGIA	ESTIMACIÓN M3	PRECIO GESTIÓN (PLANTA / VERTEDERO / GESTOR / CANTERA (€/M3))	IMPORTE €
TIERRAS Y PETREOS	5,0	40,00	200,00
RCDs Naturaleza no pétreo (Elementos metálicos)	2,0	25,0	50,00
OTROS (Plásticos).	1,00	100,0	100,00
TOTAL			350,00

Este coste está incluido en el presupuesto de ejecución material.

ANEJO VI

CONTROL DE CALIDAD

1.- OBJETO DEL ANEXO

Este Anexo se realiza en cumplimiento de lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, con el objeto de programar y presupuestar el control de calidad

La finalidad del control es comprobar que la obra cumple unas características de calidad que permiten garantizar, con una determinada probabilidad de aceptación, que la obra en su conjunto y cada uno de los elementos que la componen son conformes tanto con los criterios generales establecidos en este anexo, como con los particulares que se definan, en su caso, por proyecto.

Todas las actividades ligadas al control de materiales y la ejecución deben garantizar el mantenimiento de la trazabilidad de cada uno de los productos y materiales empleados, permitiendo identificar los fabricantes de cada elemento estructural.

2.-MEMORIA

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se trata de una edificación de una planta rectangular, ejecutada con estructura y panel metálicos. Distribución interior en panel. Soleras de hormigón. Está dotada de instalación de agua y energía eléctrica.



2.2.- UNIDADES DE OBRA Y MATERIALES OBJETO DE CONTROL

Se realizarán controles sobre:

- Hormigones de cimentación de edificios.
- Armaduras en pilares y cimientos.
- Estructuras
- Materiales de cobertura.
- Materiales de distribución interior.

2.3.-PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2.3.1.-CONTROLES DE RECEPCIÓN

Son los que se realizarán a la recepción de los materiales en obra.

Se realizarán para hormigones, ferralla, estructuras, materiales de cobertura y distribución.

2.3.2.-CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

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

Identificación del fabricante y suministrador del producto: -Nombre de la fábrica donde se ha elaborado el producto. -Nombre y dirección de la empresa suministradora, adicionalmente, nombre, dirección de la empresa fabricante del producto si es distinta a la suministradora. -Fecha del suministro. -Identificación del vehículo de transporte (matrícula) -Designación normalizada del producto, conforme a la presente instrucción. -Nombre y dirección del comprador y punto de destino del producto. -Referencia del pedido

- Advertencias, en su caso, en materia de seguridad, salud y medio ambiente. -Logotipo del marcado CE y el número de identificación del organismo de certificación.

- Número de certificado de conformidad CE.

En su caso, referencia del distintivo de calidad oficialmente reconocido, en el sentido expuesto y mención del número de certificado correspondiente y año de concesión

En caso de hormigones se estará a lo dispuesto en los artículos 69.2.9.1. y 69.2.9.2. de la EHE.

2.3.3.-RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS

En algunos casos, y de forma voluntaria los productos y materiales utilizados en una obra, pueden estar en posesión de marcas, sellos y certificados de calidad, en adelante, distintivos de calidad, que avalan que los productos que los ostentan están sometidos a unos procesos específicos y a un control de producción de fábrica que permiten garantizar con un cierto nivel de confianza, que cumplen las especificaciones que los propios distintivos han impuesto a través de procedimientos particulares.

2.3.4.-RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS



Previamente al empleo de los hormigones se procederá a la toma de muestras para, en su caso, la realización de ensayos. En ella podrá estar presentes, además del representante del laboratorio de ensayo, un representante del suministrador, también podrá estar presente la dirección facultativa.

La toma de muestras se realizará en hormigón fresco, mediante asiento cono Abrams con 4 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. cuadrado refrentado y rotura, según las normas UNE 83300/90, se realizará un ensayo por cada 50 m³.

2.3.5.-INSPECCIÓN VISUAL DE LOS MATERIALES RECIBIDOS

Estructuras: la inspección visual debe confirmar que no se reciben piezas con golpes que hayan podido doblar o fracturar la estructura. En caso de piezas prefabricadas de hormigón no deben aparecer vistas las armaduras, ni deben tener coqueas ni fisuras. En caso contrario se rechazarán las piezas.

Material de cobertura: Se rechazarán los lotes con piezas rotas o fisuradas, salvo que estos daños se hayan producido durante la descarga en cuyo caso únicamente se eliminarán los elementos dañados.

2.3.6.-CONTROLES DE EJECUCIÓN

Los controles de ejecución tienen por objeto garantizar que la obra se ajusta a las especificaciones del proyecto.

2.3.7.-CONTROL DEL PROCESO

Armaduras: antes de hormigonar, debemos cerciorarnos de la correcta colocación de los armados (especialmente que no estén intercambiados den vigas y losas, el armado inferior y superior) atado entre armados, solapes, etc/. Se debe controlar la separación de las armaduras respecto al terreno y al encofrado para conseguir en correcto recubrimiento de las mismas.

Estructuras: se comprobará que no se montan estructuras en lugares donde no les corresponde, la colocación de las correas de cubierta. Una vez colocadas se debe controlar que el modo de sujeción es el correcto, no debiendo quedar a medio soldar o atornillar solo algunos tornillos.

Hormigones: se controlará que el hormigonado no se realice con condiciones atmosféricas que le puedan afectar. Se comprobará que se realiza el vibrado del hormigón así como un correcto curado.

Materiales de cobertura: se comprobará que el solape entre las distintas piezas es el adecuado para garantizar la estanqueidad.

2.3.8.-CONTROL DE LOS MATERIALES

Armaduras: se comprobará que las características geométricas de los armados son las correctas (tal y como venían en el proyecto): diámetro de las barras, separación de las barras. Según la norma UNE 36.069/2.000 se realizará 1 ensayo por cada 20 Tm. Además se controlará visualmente su estado: que no tengan cortes, estado de oxidación.



Estructuras: se comprobará que no hayan sufrido golpes que les afecten a su durabilidad o estabilidad estructural.

Hormigones: se controlará que el hormigón utilizado es el que realmente requiere la pieza que se va a hormigonar. Se encargará a empresas especializadas el control de consistencia y resistencia del hormigón. Las decisiones que se tomen en función del control de la resistencia del hormigón deberán estar acordes al artículo 88.4 de la EHE.

Materiales de cobertura: se comprobará que no se coloquen piezas rotas o con fisuras.

2.3.9.-CONTROL DE OBRA TERMINADA

Dada la simplicidad del edificio a construir, que dista mucho de una vivienda o cualquier otro edificio de uso público, administrativo, comercial, hospitalario, etc. que hacen que la obra se ciña a cimentación, estructura, cubierta y cerramientos, no se considera realizar pruebas de servicio.

2.3.10.-DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD

Se rellenará un formulario en que se detallará la fecha en la que se han realizado los controles y la firma del responsable que los ha llevado a cabo, así como un apartado de observaciones por si la inspección diera lugar a tomar acciones.

2.3.11.-PRODUCTOS

La responsabilidad de la inspección de los productos y el control de la documentación corresponde a la Dirección Facultativa. Independientemente de la casuística de posibles suministradores la documentación de cada remesa que llegue a la obra deberá permitir la trazabilidad del material suministrado a la obra.

2.3.12.-EQUIPOS

Todos los equipos incorporados a la obra deberán estar acompañados de las correspondientes fichas técnicas, indicándose la manera de actuación en caso de avería o accidente.

2.3.13.-SISTEMAS

Dada la simplicidad de la obra, alejada de lo que es una vivienda o un edificio de uso público, no se prevé la instalación de sistemas.

No obstante, si hubiera lugar, todos los sistemas que sean incorporados a la obra, al igual que los equipos deben estar acompañados de su correspondiente documentación y su manual de instrucciones, uso y mantenimiento.



3.-PROGRAMA DE CONTROL

Dada la simplicidad de las obras no se estima necesario establecer un programa de control.

4.-PLANOS

Dada la simplicidad de la obra, no se estima necesario realizar planos para especificar las tareas de control de calidad.



ANEJO VII

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio que a continuación se realiza, tiene por objeto la identificación de los diferentes impactos ambientales causados en la explotación de esta pequeña instalación apícola, con el fin de minimizar dichos impactos.

1.- ANTECEDENTES

Este proyecto describe las instalaciones y procesos de una planta artesanal de producción, almacenamiento y comercialización de productos apícolas.

2.- RELACION DE MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR

Las materias primas a utilizar serán:

Ingredientes: material apícola, agua, energía eléctrica, envases de vidrio y cartón, productos de limpieza.

3.- RESÍDUOS GENERADOS

Los residuos generados durante la explotación son: agua de limpieza y residuos asimilables a sólidos urbanos.

4.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Posibles impactos físicos y sociales:

ASPECTOS FÍSICOS	
Contaminación suelo	NO
Contaminación atmosférica / Ruido	NO - NO
Contaminación de aguas	NO



Recursos naturales	NO
Seguridad alimentaria (contaminación y transgénicos)	NO
Resíduos peligrosos	NO
Resíduos urbanos (Aguas de limpieza y aseos)	SI
Resíduos orgánicos	SI
Alteración de caudales de fuentes de aguas	NO
ASPECTOS BIOLÓGICOS	
Alteración de vegetación y fauna	NO
Proliferación de insectos y ratas (Controles periódicos)	NO
ASPECTOS SOCIALES	
Alteración de las condiciones sociales	SI (+)
Generación de empleo	SI (+)
Impacto paisajístico	NO

5.- MEDIDAS CORRECTORAS

5.1.- CONTROL SONORO

Todos los motores y equipos estarán perfectamente en estado de uso y correctamente instalados. Cumplirán las normas de Prevención de Riesgos Laborales.

5.2.- POLVO AMBIENTAL

Se limitará la velocidad de circulación, además se regará las zonas de paso del exterior de la nave.

5.3.- VERTIDOS SÓLIDOS URBANOS Y A RED

Se deberá llevar a cabo la gestión correcta de residuos asimilables a urbanos, depositándolos en los contenedores municipales, de manera selectiva.

5.4.- LUCHA CONTRA INSECTOS Y RATAS

Solo es de esperar que aparezcan insectos en caso de que se abandonen productos durante varios días en los locales de trabajo y en el exterior.

Se deberá mantener todas las dependencias limpias.

En caso de que aparezca algún foco, se tratará con producto insecticida categoría A, inocuo para personas. En caso de aparición de plagas, se contratará con un empresa especializada.

5.5.- PAISAJE

El impacto visual se corregirá manteniendo y aumentando, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal existente.



ANEJO VIII

SEGURIDAD E HIGIENE

En el actual apartado se pretende dar unas líneas básicas de actuación en cuanto al tema de Seguridad e Higiene Laboral se refiere.

El RD. 486/1997, del 14 de abril, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo en España. Este RD no es más que una transposición del contenido de la directiva 89/654/CEE del 30 de noviembre.

Seguidamente se comentan algunos aspectos sobre Seguridad e Higiene que deben tenerse en cuenta.

1.- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

En relación al orden y limpieza, el lugar de trabajo debe ajustarse a las siguientes condiciones.

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.
- Se eliminarán con rapidez los desperdicios, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Todo operario es responsable de mantener su área de trabajo limpia y recogida. Se recomienda la preparación de un plan de limpieza.

Con relación al mantenimiento de los equipos, se elaborará un manual de mantenimiento con ayuda de los fabricantes en el cual deberá aparecer: -Descripción del sistema. -Advertencia de seguridad y funcionamiento del proceso y equipo. -Descripción de las operaciones. -Guía para la solución de problemas. -Procedimientos de laboratorio. -Diario de mantenimiento. -Diagramas de procesos y de la instrumentación. -Diagramas de los equipos. -Hojas de datos e instrucciones de mantenimiento generadas por el fabricante.

2.- MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

Siempre que sea posible, será preferible tomar las medidas de organización oportunas y utilizar los medios más adecuados antes de recurrir a la manipulación manual de las cargas. Cuando esto no sea posible, se proporcionarán a los operarios los medios adecuados con el fin de reducir al mínimo los riesgos.

Si para la manipulación de la carga se utiliza un medio mecánico, el operario que lo maneje debe poseer un certificado de capacitación que demuestre que está especializado en el uso de dicha herramienta.

3.- SEÑALIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

La señalización es el conjunto de medios que se utiliza para mostrar o resaltar una indicación, una obligación, una prohibición,... Esto se puede realizar mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

La Directiva 92/58/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, establece las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad y de salud en el trabajo. Mediante el RD 485/1997 se procede a la transposición al Derecho español del contenido de la Directiva antes mencionada.

Los avisos, rótulos y etiquetas son la primera fuente de información que los trabajadores tienen en relación a los riesgos existentes y potenciales. En algunos casos es la única información que el operario utiliza o tiene disponible en el momento de manejar una sustancia u orientarse en caso de derrames o escapes. Esta condición requiere el uso apropiado de etiquetas y rotulación adecuada, señalando los peligros, localización de equipos de seguridad, señales de salida...

Es necesario que toda persona contratada sea orientada sobre los riesgos presentes.

Las salidas estarán rotuladas, así como la localización de equipos de seguridad (botiquín, ducha, lavado de ojos, extintores...)

Los rótulos y avisos sobre riesgos no deben ser usados indiscriminadamente, ni para mantener al personal fuera de ciertas áreas por razones personales.



4.- ILUMINACIÓN

La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella.

Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.

Los niveles mínimos de iluminación están legalmente determinados en el apartado 3 del anexo IV del RD 486/1997, del 14 de abril.

Los lugares de trabajo, o parte de los mismos, en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores dispondrán de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Los sistemas de iluminación utilizados no deben originar riesgos eléctricos, de incendio o de explosión, cumpliendo, a tal efecto, lo dispuesto en la normativa específica vigente.

5.- RIESGO ELÉCTRICO

El potencial de riesgo por descargas eléctricas a través de equipos es muy real. No obstante, su control no es difícil ni costoso. Se denomina riesgo eléctrico al riesgo originado por la energía eléctrica. Dentro de este tipo de riesgo se pueden considerar los siguientes casos:

Una descarga eléctrica puede causar importantes daños, incluso la muerte. Puede provocar la contracción de los músculos del pecho, interfiriendo con la respiración causando la asfixia, puede producir parálisis del centro nervioso causando fallo respiratorio, también puede causar interferencias con el ritmo cardiaco y circulación sanguínea, así como parálisis del corazón por contracción muscular y caídas de altura después de un choque eléctrico, aunque éste no sea fuerte. El riesgo eléctrico está regulado por el RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.

La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.



6.- RIESGO DE INCENDIO

El RD 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Este reglamento tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios. Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.

-Protección frente al ruido.

El RD 286/2006, del 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, deriva de la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

En el ámbito de protección de los trabajadores con riesgos relacionados con la exposición al ruido se ha adoptado la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de Febrero de 2003, sobre las relativas a la exposición de trabajadores a los riesgos derivados de malos agentes físicos, ruido.

Se deberá realizar una correcta medición del ruido en el lugar de trabajo, en función de los valores de nivel diario equivalente y del nivel pico, se establecerán distintas obligaciones. Para una correcta evaluación del ruido es necesario estudiar el tipo de ruido, la disposición del foco emisor del ruido, el personal afectado y los medios de protección utilizados.

7.- AGENTES QUÍMICOS



Definición: Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

El Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001) sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Este Real Decreto traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva del Consejo 98/24/CE de 7 de abril y la Directiva 2000/39/CE de la Comisión de 8 de junio.

El Real Decreto 374/2001 regula la exposición de los trabajadores al conjunto de los riesgos que pueden tener su origen en los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo, incluyendo tanto aquellos factores de riesgo cuyos efectos se manifiestan a largo plazo como los que lo hacen a corto plazo.

Dentro de las medidas preventivas de eliminación y reducción de riesgos relacionados con los agentes químicos están: una limpieza adecuada, mantenimiento, formación, información y adiestramiento de los operarios, vigilancia de la salud y equipos de protección individual.

Un punto clave para una actuación preventiva ante las sustancias peligrosas de origen químico radica en tener la información precisa que permita conocer su peligrosidad, así como las precauciones que es necesario adoptar durante su manipulación. Así, dicha información se facilitará a través del correcto etiquetado en los envases contenedores de sustancias peligrosas y en las fichas informativas de productos. El personal debe estar informado y formado sobre la naturaleza y peligrosidad de estos productos, y sobre su correspondiente etiquetado.

Hay que seguir distintas directrices en la hora de manipular y almacenar sustancias peligrosas, por ejemplo, usa guantes resistentes al producto químico y pantallas faciales, además se debe limitar la cantidad en el lugar de trabajo a las estrictamente necesarias.

Son agentes químicos sensibilizantes las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.

También hay que tomar medidas de prevención importantes en la manipulación de los productos de limpieza, al ser éstos altamente peligrosos.

Durante la elaboración de cerveza se utilizan o se producen diversos gases, vapores y líquidos, algunos de éstos, peligrosos si se usan de forma inadecuada o si no se conocen sus posibles peligros. Se desarrollan a continuación los más significativos:

-Dióxido de carbono.

La producción de este gas durante la fermentación es importante, la velocidad de evolución está directamente relacionada con la velocidad de fermentación, que es función de la temperatura, cepa de levadura y otros factores.



Se hace necesario disponer de medios de control de este gas con el fin de evitar acumulación hasta niveles peligrosos. El dióxido de carbono actúa principalmente como asfixiante y su toxicidad es debida a la exclusión del oxígeno en el aire hasta un punto en que lo hace insuficiente como para permitir la vida.

La concentración normal de CO₂ en el aire es de 0,03% en volumen y el límite máximo recomendado durante una exposición continuada es de 0,5% en volumen.

-Dióxido de azufre.

Es un gas o líquido (bajo presión) pesado, muy tóxico e incoloro que puede causar heridas graves en los ojos y daños en la parte superior del tracto respiratorio.

El máximo nivel recomendado de forma continua es de 5 ppm o de 13 mg/m³.

-Otros.

Puede ser peligroso el agua y el vapor de agua, así como los accidentes por escaldado debidas a fugas, es por esto que deben someterse a un mantenimiento periódico, estar en buen estado y reforzar las uniones.

8.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MAQUINARIA

Las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los operarios de equipos de trabajo, se establecen en el RD 1215/1997, del 18 de julio, en el marco de la Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales. El anexo VI del RD se refiere a equipos de trabajo en la industria agroalimentaria.

Hay que respetar los dispositivos de seguridad intrínsecos de las máquinas. Cuando se detecte alguna anomalía en uno de los equipos, se dejará de usar y se notificará a un mando superior. Las máquinas las reparará y mantendrá personal cualificado y autorizado para ello.

Los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores serán adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo. Fundamentalmente antes de adquirir una máquina se debe exigir el marcado CE y el certificado de que cumple con la ITC correspondiente.

Se tendrá en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño de puestos de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización del equipo de trabajo.

Conforme a los artículos 18 y 19 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, se deberá garantizar que los operarios reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y



protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente RD. Se deberán informar a los operarios sobre condiciones de utilización de las máquinas, situaciones anormales que puedan aparecer y se le deberá formar acerca del manual de instrucciones de la máquina.

Se deberán adoptar las medidas necesarias para mantener adecuadamente las máquinas, impedir su funcionamiento sin las debidas garantías de seguridad y realizarse las revisiones reglamentarias. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia normal o excepcional que pueda influir en su deterioro o desajuste. Además, las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores, solo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

Se adoptarán las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, con objeto de asegurar la correcta instalación y buen funcionamiento de los equipos. Además se adoptarán las medidas necesarias para aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones, y en su caso, pruebas de carácter periódico. Con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud y de remediar a tiempo dichos deterioros. Estas comprobaciones serán efectuadas por personal competente.

Todos los equipos deben cumplir los siguientes requisitos: contar con dispositivos de seguridad que, ante el fallo de algún componente, provoque la parada de los elementos móviles y evite su puesta en marcha; estar diseñados frente a riesgos eléctricos, quemaduras, incendios y explosiones, y contra el exceso de ruido; estar equipados con dispositivos de iluminación y señalización, sufrir un correcto mantenimiento, disponer obligatoriamente de manual de instrucciones.

9.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

Un equipo de protección individual es cualquier dispositivo o medio que vaya a llevar o del que vaya a disponer una persona, con el objetivo de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y su seguridad.

El Real Decreto 773/1997, aprobado el 30 de Mayo de 1997, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual, EPIS, RD extraído de la Directiva 89/656/CEE.

El Real Decreto 1407/1992, Directiva 89/686/CEE, tiene por objeto garantizar la libre circulación de los equipos de protección individual en todos los países de la Unión Europea. Para garantizar la



libre circulación, Los EPI tienen que cumplir los llamados requisitos o exigencias esenciales de seguridad. A su vez estas exigencias pueden clasificarse en requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI, y exigencias complementarias tanto comunes a varios tipos de EPI, como específicas a los riesgos que hay que prevenir.

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

INDICE

1.- PRESCRIPCIONES GENERALES	pag. 3
<ul style="list-style-type: none"> ARTº 1. OBJETO DE ESTE PLIEGO ARTº 2. DISPOSICIONES APLICABLES ARTº 3. OBLIGACIONES SOCIALES/LABORALES DEL CONTRATISTA ARTº 4. PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA NACIONAL ARTº 5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN ARTº 6. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA ARTº 7. PERMISOS, CERTIFICADOS, LEYES Y ORDENANZAS ARTº 8. RESPONSABILIDAD SOBRE EQUIPOS, ACCESORIOS O MATERIAL ARTº. 9 OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS 	
2.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA	pag. 6
<ul style="list-style-type: none"> ARTº 10. SISTEMA GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN ARTº 11. PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ARTº 12. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO ARTº. 13 ACCIONES ARTº 14. MATERIALES ARTº 15. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARTº 16. ESTRUCTURAS DE ACERO ARTº 17. ESTRUCTURAS DE FORJADOS ART º18. ESTRUCTURAS DE LADRILLOS ARTº 19. MADERA ARTº 20. CUBIERTAS ARTº 21. ELECTRICIDAD E INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ARTº 22. PRUEBAS Y ANÁLISIS 	
3.- NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN	pag. 11
<ul style="list-style-type: none"> ARTº 23. REPLANTEOS ARTº 24. MOVIMIENTO DE LAS TIERRAS ARTº 25. CIMENTACIONES ARTº 26. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ARTº 27. ENCOFRADOS 	
4.- CONDICIONES FACULTATIVAS	pag. 19
0. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	pag. 19
<ul style="list-style-type: none"> 0.0 DIRECCIÓN FACULTATIVA 0.1 DIRECTOR DE OBRA 0.2 DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 0.3 EL CONSTRUCTOR 	
1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA	pag. 22
<ul style="list-style-type: none"> 1.1 CONDICIONES TÉCNICAS 1.2 MARCHA DE LOS TRABAJOS 1.3 PERSONAL . 1.4 DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES 1.5 OFICINA EN LA OBRA 1.6 PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA 1.7 TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE 1.8 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO 1.9 RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 1.10 RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE PERSONAL DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 1.11 FALTAS DE PERSONAL 1.12 SUBCONTRATISTAS 	



- 2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA pag. 25**
- 2.1 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE UN PROYECTO
 - 2.2 ACEPTACIÓN DE MATERIALES
 - 2.3 MALA EJECUCIÓN
- 3. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES pag. 27**
- 3.1 REPLANTEO
 - 3.2 LIBRO DE ORDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIA
 - 3.3 ORDEN DE LOS TRABAJOS
 - 3.4 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS
 - 3.5 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR
 - 3.6 MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA
 - 3.7 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR
 - 3.8 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA
 - 3.9 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
 - 3.10 DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS
 - 3.11 TRABAJOS DEFECTUOSOS
 - 3.12 VICIOS OCULTOS
 - 3.13 DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA
 - 3.14 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS
 - 3.15 MATERIALES NO UTILIZABLES
 - 3.16 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS
 - 3.17 CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS
 - 3.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS
 - 3.19 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES
- 4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD Y SALUD pag. 32**
- 4.1 DE LAS OBLIGACIONES LEGALES
 - 4.2 OBLIGACIONES PARTICULARES



CAPITULO I

PRESCRIPCIONES GENERALES

ARTº. 1 OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, comprenden aquellas que han de regir durante la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto de Ejecución para la construcción de una nave para explotación apícola de producción, envasado y comercialización, previsto en Sotillo del Rincón, So.

ARTº. 2 DISPOSICIONES APLICABLES

En lo no dispuesto en este Pliego, se estará a lo previsto en las disposiciones reglamentarias siguientes:

- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales de 9 de enero de 1.953.
- Texto refundido en vigencia de la Ley de Régimen Local de 24 de junio de 1.955.
- Ley de Contratos del Estado, texto actualizado de 8 de abril de 1.955, modificado por la Ley 5/1973 de 17 de marzo.
- Reglamento General de Contratación del Estado, Decreto 3410/1975 de 25 de noviembre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.

En defecto de las normas de Derecho Administrativo, serán de aplicación las normas de Derecho privado.

ARTº. 3 OBLIGACIONES SOCIALES/LABORALES DEL CONTRATISTA

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

El incumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo, por parte del Contratista, no implicará responsabilidad alguna para la propiedad contratante.

En cualquier momento el Director de la Obra, podrá exigir del Contratista, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

ARTº. 4 PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL

El Contratista estará obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento de consumo de artículos nacionales.

ARTº. 5 FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Contratista proporcionará al Director de las Obras, toda clase de facilidades para los replanteos, mediciones y prueba de materiales, así como para la inspección de la mano de obra



en todos los trabajos, con el objeto de comprobar el cumplimiento de todas las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan o realicen trabajos para la obra.

ARTº. 6 SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar destajo o en sub-contrato, cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Director de las Obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo, no podrá exceder del 25 % del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Director de las Obras. El Contratista será siempre responsable ante el Director de las Obras, de todas las actividades del DESTAJISTA y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

ARTº. 7 PERMISOS, CERTIFICADOS, LEYES Y ORDENANZAS

El Contratista deberá, a sus expensas, procurarse todos los permisos, certificados y licencias que la Ley requiera de él, a fin de realizar los trabajos comprendidos dentro del presente Proyecto. Asimismo deberá cumplir las leyes nacionales, provinciales y locales y las Ordenanzas y Reglamentos que afecten a las obras a realizar.

ARTº. 8 RESPONSABILIDAD SOBRE EQUIPOS, ACCESORIOS O MATERIAL

El Director de las Obras no se responsabilizará sobre robos, sustracciones o actos de vandalismo que pudieran ocurrir durante la ejecución de los trabajos, siendo a cargo del Contratista cualquier vigilancia que estime precisa a este respecto.

ARTº. 9 OBJETOS HALLADO EN LAS OBRAS

La Administración se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y en general, objetos de toda clase que se encuentren en las excavaciones practicadas en terrenos municipales o expropiados para la ejecución de las obras, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección, y derecho a que se le abonen el exceso de gastos que tales trabajos le causen.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se interrumpirán los trabajos, dándose cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director levantará la interrupción, de cuyos gastos, podrá resarcirse al Contratista.

CAPITULO II

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA

ARTº. 10 SISTEMA GENERAL DE LA CONSTRUCCION

Todas las unidades que se detallan en las mediciones y presupuestos y las complementarias, para dejar las obras en perfecto estado de terminación, serán ejecutadas de acuerdo con las buenas normas de la construcción.

ARTº. 11 PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones generales que para cada uno de ellos se especifican en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio del Directo de las Obras, no los reúna.

La recepción de los materiales y control de la ejecución se llevará a cabo por el Director de las Obras, siguiendo la normativa citada a continuación.

ART. 12 SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.T. 20/5/52)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.T. 9/3/71)
- Real Decreto 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción

ART. 13 ACCIONES

- Código Técnicos de la Edificación
- NBE-AE-88 Acciones en la edificación.
- PGS-1.968 Norma sismorresistentes.

ART. 14 MATERIALES

Cemento.- Se empleará cemento que cumpla cuanto se establece en las especificaciones del Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-88.

Se usarán cementos de los tipos P-350 ó P-450 siempre que no halla peligro de ataque por aguas que contengan sulfato de cálcico o magnésico, u otros elementos agresivos para los mismos.

En caso contrario, previa autorización, por el Director de las Obras, se utilizarán cementos especiales, de las características que señales el Ingeniero Director, adeterminar mediante pruebas de laboratorio.

Agua.- Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso duda, el agua cumplirá las siguientes condiciones:

- Acidez, determinada según la Norma UNE-7234; pH no inferior a 5 ni superior a 8.
- Contenido en sustancias disueltas, determinado según la Norma UNE-7130, no superior a 15 g/l.
- Contenido en sulfatos expresados S0¼, determinado según la Norma UNE-7131, no



- superior a 1 g/l.
- Contenido en cloruros expresados Cl-, determinado según la Norma UNE-7178, no superior a 6 g/l.
- Contenido en aceites y grasas, determinado según la Norma UNE-7235, no superior a 15 g/l.
- Contenido en hidratos de carbono, determinado según la Norma UNE-7132, no apreciable.

Arenas.- Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. En estado natural o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes condiciones:

- Forma de los granos. La forma de los granos será redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja o acícula.
- Tamaño máximo de los granos. La arena pasará por un tamiz de abertura no superior a 1/3 del espesor del tendel, ni a 5 mm.
- El tamaño máximo del árido so será, en ningún caso superior a la cuarta parte de la dimensión mínima del elemento que se vaya a ejecutar, ni superior a la separación entre las barras.
- Contenido en materia orgánica. Realizado el ensayo descrito en la Norma UNE-7082, el color de la disolución ensayada no será más oscuro que el de la disolución tipo.
- Otras impurezas. El contenido total de materias perjudiciales, mica, yeso, feldespato descompuesto, piritita granulada.. no será superior al 2 %.

Todo el material no expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas, y que haya de emplearse en estas obras, se entenderá que ha de ser de la mejor calidad que se conozca.

El examen o aprobación de los materiales no suponen recepción de ellos puesto que la responsabilidad de la contrata no termina hasta la recepción definitiva de la obra.

ART. 15. ESTRUCTURAS DE HORMIGON

- Código Técnico de la Edificación
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las obras de hormigón armado EHE-08

ART. 16. ESTRUCTURAS DE ACERO

- Código Técnico de la Edificación
- Norma NBE-EA-95 acero laminado para estructuras de edificación, que sustituye desde las Normas MV-102 a MV-111.

ART. 17. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

- Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 1630/80 sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

ART. 18. ESTRUCTURAS DE LADRILLOS

- Código Técnico de la Edificación
- Norma NBE/FL-90 " Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo " R.D. 1723/1990.



ART. 19. MADERA

- Código Técnico de la Edificación
- Decreto 2714/74 sobre marca de calidad de puertas planas.

ART. 20. CUBIERTAS

- Código Técnico de la Edificación
- Norma MV-301/71 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos.

ART. 21. ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

ART. 22. PRUEBAS Y ANALISIS

El Contratista vendrá obligado a presentar y ejecutar cuantas muestras, análisis y ensayos requiera el Director de las Obras, tanto de materiales como de elementos constructivos decualquier clase que sean, así como el suministro de los aparatos precisos para estas comprobaciones, bien a pie de obra, o bien enviando a laboratorio, sin que por ello se pueda exigir abono distinto a los que correspondan a las unidades que definitivamente se ejecuten y hallan de permanecer así en la obra, entendiéndose que estas muestras y pruebas forman parte de los medios auxiliares de la construcción, y que por lo tanto su precio viene incluido en este concepto.

En el caso de que por alguna circunstancia justificada, a juicio del Director de las Obras, no pudieran encontrarse los materiales adecuados que figuren en proyecto, podrán sustituirse por otros previa aprobación del Director de las Obras, descontándose en el caso de ser de peor calidad, la diferencia de precio que hubiera. No podrá alegarse por parte del Contratista, aumento de precio en el caso de que el material no encontrado hubiera dejado de fabricarse en fecha posterior al comienzo de la obra, en cuyo caso, habrá de colocarse en obra, material de calidad inmediatamente superior al ofertado que exista en el mercado a juicio de la Dirección, sin aumento de costo.

Se tendrá en cuenta el PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TECNICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA DE 1960. El Director de las Obras cuidará de su cumplimiento, dando para ello las instrucciones precisas, ya sean verbalmente o por medio del libro de ordenes. Por el Director de las Obras, se llevará a cabo la inspección y control señalados en las NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION, que subsidiariamente a la documentación del proyecto deberán cumplirse, consultando a la Dirección en caso de duda y siempre que se deban reflejar en presupuestos.

A los efectos previstos en los artículos del 2 al 5 inclusive, del Decreto 83/91 de 22 de abril, sobre control de calidad en la construcción, el Técnico que intervenga en la dirección de las obras deberá elaborar un programa de control de calidad, durante la ejecución de las obras, anotará en el libro de órdenes las modificaciones del programa de control y sus resultados. Al final de la obra extenderá un certificado de control que indique expresamente los elementos y materiales controlados, así como la conformidad de sus resultados con las calidades previstas. También deberán quedar expresadas las modificaciones de las calidades, respecto a



las previstas en proyecto con su justificación.

CAPITULO III

NORMAS GENERALES DE EJECUCION

ARTº. 23. REPLANTEOS

Antes de comenzar la obra se efectuará el replanteo general de las mismas sobre el terreno, suscribiéndose el Acta y Planos correspondientes entre la propiedad y la contrata, con el "visto bueno" de la Dirección Facultativa.

ARTº. 24. MOVIMIENTO DE LAS TIERRAS

El contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, en caso de que el sistema seguido fuese, a juicio del Ingeniero Técnico Director, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra, o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguir.

Será causa de directa responsabilidad del contratista la falta de precaución en la ejecución y distribución de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por esta causa, pudieran sobrevenir.

El contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Ingeniero Técnico Director o por errores o defectuosa ejecución de los trabajos realizados.

Las superficies de terreno que hayan de ser rellenadas quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritos ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25cm de espesor, cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberá ejecutarse todas las antibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los parámetros de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados, los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, etc. deberá aquel montar una vigilancia para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas condiciones, y una vez suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer cualquier



clase de obra indebidamente ejecutada.

ARTº. 25. CIMENTACIONES

Los pisos y zanjas de cimentación, tendrán las secciones que marque el Ingeniero Técnico Director. La cota de profundidad, será la que indique el Ingeniero Técnico Director en los planos o señales, posteriormente por escrito.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el contratista reciba la orden del Ingeniero Técnico Director.

El hormigón en masa de la cimentación estará construido por mortero de cemento, arena limpia y grava, en una dosificación de 200 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón. No se permitirá el empleo de cascote de ladrillo.

ARTº. 26. EJECUCION DE LAS OBRAS

Recepción de los materiales: La misma se realizará por el Técnico encargado de vigilar la ejecución de la obra, quien se asegurará si cumplen las siguientes condiciones:

Ladrillos.- se efectuará según lo dispuesto en el Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88.

Arenas.- cada remesa de arena que llegue a la obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que se pueda conservar limpia de impurezas, como polvo, tierra, pajas, virutas.

Se realizará una inspección ocular de características, y si se juzga preciso, se realizará una toma de muestra para la comprobación de características en laboratorio.

Cementos.- se efectuará según lo dispuesto en el Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de Cementos RC-88.

Cales.- en cada remesa de cal se verificará que la designación marcada en el envase corresponde a la especificada y si se juzga preciso, se realizará una toma de muestra para analizar en laboratorio. Las cales envasadas se conservarán en locales cubiertos, secos y ventilados.

Mezclas preparadas.- en la recepción de las mismas se comprobará que la dosificación y resistencia que figura en el envase corresponde a las especificadas.

Ejecución de muros: Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Replanteo.- se trazará las plantas de los muros a realizar con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias permitidas en la Norma NBE FL-90. Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Humectación de los ladrillos.- los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica. La humectación puede realizarse por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar agua del amasado ni incorporarla.



Colocación de ladrillos.- se colocarán siempre a restregón, para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una tornada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tongada, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará acercándolo al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel, quitándolo con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después del restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

Relleno de juntas.- el mortero debe llenar las juntas, tendel y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta. Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto. En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Enjarjes.- las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada., si esto no fuera posible, se dejará dejando alternativamente entrantes y salientes.

Ejecución de cierre de tabique.- Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los parámetros de doble tabicón se engazarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro, se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro, esta operación se hará por lo menos, con cuatro piezas de cada metro cuadrado, pudiendo sustituir este sistema por otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficientes garantías. En la ejecución de tabiques las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Carpintería.- Las formas, dimensiones de los bastidores serán las indicadas en los planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Para las fachadas y demás disposiciones de cierre será condición indispensable la presentación de muestras al Ingeniero Director de la Obra, para su aprobación. En la colocación de marcos se tendrá en cuenta el detalle de planos para el recibo de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón, para evitar toda clase de humedades de penetración.

Vidrios y cristales.- Serán de grueso uniforme, perfectamente planos, estarán desprovistos de manchas, burbujas, nubes y otros defectos, debiéndose cortarse con limpieza para su colocación.

Tolerancias en la ejecución: se ajustarán a lo especificado en el proyecto, si en él no se especifican, se tomarán los valores de la tabla:

<u>Desviaciones adm. en mm. fábrica ladrillo</u>			
<u>Concepto</u>	<u>Cimientos</u>	<u>Muros</u>	<u>Pilares</u>
<u>Cotas del proyecto:</u>			
* espesores	0 a +15	-10 a +15	+10
* alturas parciales	±15	±15	±15
* alturas totales	-	±25	±25
* distancias entre ejes	±10	±10	±10
* distancias entre ejes ext	±20	±20	±20
<u>Desplomes:</u>			
* en una planta	-	±10	±10
* en la altura total	±10	±30	±30
<u>Horizontalidad de las hiladas</u>			



* por m de longitud	±2	±2	-
<hr/>			
Planeidad de paramentos			
* paramento para enfoscar	-	±10	±5
* paramentos a cara vista	-	±5	±5

Protecciones durante la ejecución: Las fábricas durante la ejecución requieren las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia.
- Contra heladas.
- Contra el calor.

Arriostramientos durante la construcción: durante la construcción de los muros, y mientras estos no hayan sido estabilizados, mediante la colocación de la vigueta, cercha, de la ejecución de los forjados, se tomarán las precauciones necesarias para si sobreviniesen fuertes vientos no puedan ser volcados.

Rozas: siempre que sea posible se evitarán hacer rozas en los muros después de levantados, permitiéndose rozas verticales o de pendiente no inferior a 70º, siempre que su profundidad no exceda de 1/6 del espesor del muro y aconsejándose en estos caso se utilicen cortadoras mecánicas. Sin autorización del técnico Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.

Dosificación.- Para expresar la dosificación de los morteros tipos se indicará el número de partes en volumen de sus componentes.

Amasado.- El amasado se hará a máquina, para su batido se le dará como mínimo, cuarenta revoluciones en hormigonera corriente.

Tiempo de utilización.- El mortero de cemento se utilizará dentro de las 2 horas inmediatas a su amasado. Durante este tiempo podrá agregarse agua, si es necesario para compensar la perdida. Pasado el plazo de 2 horas el mortero sobrante se desechará, sin intentar volverlo a hacer utilizable.

Armadura.- No deberá presentar defectos que disminuyan su sección más del 3%.

En la obra se realizará una prueba en frío que consistirá en doblar una barra sobre otra de diámetro doble que la que se ensaya, hasta girar 180 grados, sin que aparezcan grietas ni pelos.

Manipulación de armaduras.- Las armaduras se doblarán en frío para diámetros inferiores a 25 mm. y en caliente las que pasen de 26 mm. Se evitarán recalentamientos de barras, así como enfriamientos bruscos.

Anclajes.- Los anclajes, en los extremos de las barras, se harán en ancho, de diámetro no inferior a 2,5 veces el diámetro de la barra.

Empalmes.- Los empalmes se harán por solapes de las barras en una longitud que sea 40 veces el diámetro de la barra y doblando en ancho sus extremos y atándolas con alambre o soldándolas.

Separación.- La separación entre sí de armaduras a la superficie de hormigón será, por lo menos de 2cm. en pilares, vigas, etc. de 1,50 cm. en placas y 5 cm. en zapatas de cimentaciones. Se evitarán los hierros doblados a tracción en las partes cóncavas de la construcción, empleándose, en estos casos, barras rectas ancladas en la zona de compresión. Todas las armaduras, antes del vertido del hormigón, se limpiaran con cepillo de acero.

ARTº. 27. ENCOFRADOS

Los encofrados se harán de madera u otro material cualquiera, suficientemente rígido. Podrán



desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su disposición, sobre cuñas, tornillos, cajas de arena y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Deberán ser suficientemente resistentes para soportar el peso y los empujes del hormigón, así como las cargas accidentales producidas en su ejecución. Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán así mismo, bien nivelados los fondos de forjados de los pisos.

Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de las vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cierra antes de hormigonar.

No se hormigonará ningún elemento, hasta que la Dirección haya dado el visto bueno de la colocación de la armadura y ejecución de encofrados.

El hormigón se verterá en los moldes, inmediatamente después de la fabricación, regatiéndolo antes de su empleo, si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación y procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido.

En ningún caso se empleará el hormigón después de iniciado el fraguado, puede suponerse que éste ha empezado una hora en verano y dos en invierno, después de su reparación.

El hormigón se batirá de modo suave con los pisones y se removerá con barras, por tongadas, cuya altura dependerá del elemento que se hormigona. En los soportes no se pasará de una velocidad de 2 m. de altura por hora. Se proveerán las interrupciones de trabajo, de modo que las juntas estén situadas en los sitios más favorables, desde el punto de vista estético. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la superficie de junta, regándola después. Para esta última operación debe emplearse una lechada de cemento.

Cuando la temperatura ambiente baje de 2°C se suspenderá el hormigonado.

Durante los primeros días de fraguado se protegerá el hormigón ejecutado de los rayos solares y del viento que puede producir su desecación, siendo recomendable regar su superficie frecuentemente. Se debe mantener húmeda su superficie durante 15 días por lo menos, puede tomarse como indicador para:

- Hormigón de cemento corriente.
- Encofrado lateral de vigas y columnas.
- Encofrados de suelos.

Estos plazos se entienden con temperaturas mínimas superiores a 5 grados centígrados, para temperaturas menores se prorrogará prudencialmente el plazo, también se prorrogará el plazo, para elementos de grandes luces o dimensiones.

El desencofrado no se deberá hacer hasta que el hormigón se haya endurecido lo suficiente para soportar el triple de la carga a que quede sometido el encofrado. Se dejarán apoyos de reserva, después de realizar el desencofrado durante 14 días con hormigón de cemento corriente y 7 días con cemento de alta resistencia. De no hacerlo así, el Contratista será el único responsable de cualquier accidente que pudiera ocasionar tal incumplimiento.



CAPITULO IV

CONDICIONES FACULTATIVAS

0. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

- 1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA**
- 2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA**
- 3. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**
- 4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA SEGURIDAD Y SALUD**

Las condiciones **Facultativas** establecen las competencias y el marco de relación de los agentes que intervienen en la obra de acuerdo a la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999), así como los diferentes supuestos que ocurren normalmente durante la obra y su finalización.

0. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

0.0 La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa de las obras estará formada por los siguientes agentes:

1. El Director de obra:
2. El Director de ejecución de la obra:

0.1 El Director de obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, le corresponde:

- a. Dirigir el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medio ambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato.
- b. Elaborar eventuales modificaciones que vengan exigidas por la marcha de la obra, siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- c. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- d. Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- e. Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- f. Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- g. Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada.

0.2 El Director de ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, le corresponde:



- a. Dirigir la ejecución material de la obra y controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de la misma.
- b. Redactar el documento de Estudio y Análisis del Proyecto para así elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c. Redactar, cuando se requiera, el Programa de Control de Calidad de la Edificación, planificarlo y realizar su control técnico y económico.
- d. Redactar el Estudio de Seguridad y Salud y aprobar el Plan de Seguridad y Salud.
- e. Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- f. Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones.
- g. Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- h. Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- i. Colaborar en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

0.3 El Constructor

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar la obra con sujeción al proyecto y al contrato, siendo sus obligaciones:

- a. Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.
- b. Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de obra.
- c. Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y Salud en el trabajo.
- d. Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- e. Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas, formalizando dichas subcontrataciones dentro de los límites establecidos en el contrato.
- f. Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obras y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por normas de aplicación.
- g. Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud, y el de Control de Calidad y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- h. Facilitar al Director de ejecución de la obra con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- i. Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- j. Facilitar los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- k. Suscribir las garantías previstas en el art. 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999).



1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

1.1 Condiciones técnicas.

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficientes para la comprensión de la totalidad de la obra contrata, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

1.2 Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el Apartado 1º.e del Art. 124 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que están ejecutándose.

1.3 Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y planos o comunicaciones que se le dirijan.

El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades par representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones completan la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el apartado A-I.0 3.

El Delegado del contratista será un facultativo de grado medio como mínimo.

1.4 Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

1.5 Oficina en la Obra.

El constructor habilitará en la obra una oficina, en la que existirá una mesa o tablero adecuado para que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero técnico/Arquitecto.
- La licencia de obras.



- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay, para la obra.
- El Programa de Control de Calidad y su Libro de Registro, si hay, para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados.

1.6 Presencia del Constructor en la Obra.

El Jefe de obra, por sí, o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero técnico/Arquitecto y/o al Arquitecto Técnico en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.7 Trabajos no estipulados expresamente.

Es obligación de la contrata ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más de 20%, o del total del presupuesto en más de un 10%.

1.8 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El constructor podrá requerir del Ingeniero y/o del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes de comunicarán precisamente por escrito al constructor, 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 o instrucciones que reciba, tanto del Arquitecto Técnico, como del Arquitecto siempre conforme a lo establecido en la legislación vigente.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones adoptadas por éstos quiera hacer el Constructor, habrá de dirigirla dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo si éste lo solicitara.

1.9 Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa.

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes e instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la propiedad si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones.

Contra disposiciones de orden técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a la Dirección Facultativa de la obra., la cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

1.10 Recusación por el contratista de personal de la Dirección Facultativa

El constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.11 Faltas del personal.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometa o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

1.12 Subcontratas

El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares, y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.1 Interpretación de los documentos de un Proyecto.

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surgían en la interpretación de los documentos del Proyecto posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras, recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, las especificaciones de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de características del Proyecto.

2.2 Aceptación de materiales.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ellos la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, no confiere aptas.

Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados justamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.3 Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

3. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

3.1 Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del Contratista, marcando sobre el terreno conveniente todos los puntos necesarios para su ejecución. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

3.2 Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencia.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencia o Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección Facultativa de la obra, incidencias surgidas y realizadas por la Dirección Facultativa de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Director de obra y el Director de ejecución de la obra irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.



Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicho orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

3.3 Orden de los trabajos

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

3.4 Facilidades para otros contratistas.

Cuando lo requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

3.5 Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso, por motivo imprevisto, o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y medios materiales cuando la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra 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.

3.6 Modificaciones en las unidades de la Obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por la Dirección Facultativa, haciéndose constar en el Libro de Ordenes, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución. En caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las que figuren en el proyecto.

3.7 Prórroga por causa de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor, e independientemente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto siempre conforme a lo establecido en la legislación vigente. Para ello, el Constructor 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.

3.8 Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra.

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra 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 hubiesen proporcionado.

3.9 Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto y/o el Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el punto 9 del apartado referido a las obligaciones y derechos del contratista: *Trabajos no estipulados expresamente*

3.10 Documentación de obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro al Arquitecto Técnico; el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar la mediciones.

3.11 Trabajos defectuosos.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las *Condiciones generales y particulares de índole técnica* del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que lazo de garantía, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que es éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Arquitecto Técnico, 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 Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de finalizar el plazo de garantía, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata.

3.12 Vicios ocultos

Si el Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la finalización del plazo de garantía, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.



3.13 De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

3.14 Presentación de muestras

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

3.15 Materiales no utilizables

El Constructor, a su costa, transportara y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

3.16 Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa dará orden a constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.17 Controles de obra: pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizadas para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

3.18 Limpieza de las obras

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales



que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

3.19 Obras sin prescripciones

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuáles no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderán, en primer término a las instrucciones que dicta la Dirección Facultativa y, en segundo lugar, a las reglas prácticas y de la buena construcción.

4. PRESCRIPCIONES RELATIVAS LA SEGURIDAD Y SALUD

4.1. De las Obligaciones legales.

4.1.1 Cumplimiento del articulado de la L.P.R.L (Ley 31/1995), así como del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997) y de las obligaciones específicas de aplicación:

- Documentación correspondiente al Plan vigente de la Empresa: Procedimientos, Protocolos, Equipos de trabajo...que permita analizar su correspondencia con el objeto del contrato.
- Certificación del cumplimiento de las obligaciones relativas a la formación e información de los trabajadores (art. 18 y 19 de la L.P.R.L.)
- Nombramiento de Representante de los Servicios de Prevención de la empresa asignado específicamente para los trabajos objeto de la contratación.
- Realizar la asignación de los tajos a los trabajadores de acuerdo al art. 25 de la L.P.R.L.

4.1.2 Observación específica de las obligaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos de acuerdo a los art. 10, 11 y 12 del r.d. 1627/1997 (disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción).

4.1.3. Cumplimiento de las ordenanzas laborales y convenio colectivo en vigor, relativo a las materias de seguridad Y SALUD APLICABLES.

4.2 Obligaciones particulares.

4.2.1. Facilitar a los trabajadores afectados, conjuntamente con los técnicos de la Administración, la formación/información específica relativa a los tajos y lugares concretos de trabajo.

4.2.2. Cumplir el Manual de Procedimientos facilitado por la Administración en los casos correspondientes.

4.2.3. Cumplir y hacer cumplir las órdenes que se establezcan por parte del Coordinador asignado por la Administración.



Soria, julio de 2019

GRADUADA EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL
MEDIO RURAL

Fdo.: Laura Martín López

Fdo.: David Vera Villar



Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nave	1	25,00	20,00		500,000	
		Fosa séptica	1	3,00	3,00		9,000	
							509,000	509,000
		Total m2				509,000	0,46	234,14
1.2	M3	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 10 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Nave	1	25,00	20,00	0,15	75,000	
							75,000	75,000
		Total m3				75,000	5,87	440,25
1.3	M3	Excavación a cielo abierto, en terrenos medios, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en zapatas, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fosa	1	2,50	2,50	3,25	20,313	
		Nave	6	1,20	1,20	0,60	5,184	
			2	15,00	0,60	0,60	10,800	
			8	3,80	0,60	0,60	10,944	
			1	11,40	0,50	0,50	2,850	
			1	3,00	0,50	0,50	0,750	
			1	11,00	0,50	0,50	2,750	
		Tuberías	1	40,00	0,40	0,40	6,400	
							59,991	59,991
		Total m3				59,991	3,93	235,76
1.4	M3	M3. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 Tm., mediante pala cargadora de 1,3 m3., i/p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	60,00	1,10		66,000	
							66,000	66,000
		Total M3				66,000	1,44	95,04
1.5	M3	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a parcela propia, con un recorrido total de hasta 1 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	60,00	1,10		66,000	
							66,000	66,000
		Total M3				66,000	3,34	220,44
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :								1.225,63



Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso con un diámetro 160 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y incluyendo la excavación y el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red de saneamiento	1	25,00			25,000	
			1	13,00			13,000	
			1	15,00			15,000	
							53,000	53,000
		Total m.:				53,000	8,40	445,20
2.2	Ud	Ud. Arqueta de registro de 51x51x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
		Total Ud				6,000	40,99	245,94
2.3	Ud	Suministro y colocación de sumidero sifonado fabricado en polipropileno copolímero cargado con anti U.V. con excelente resistencia a agentes químicos, orgánicos y de la atmósfera. Medidas: 15 x 15 cm (alto x ancho) conectado con tubo de desagüe de PVC individual, de 50 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe existente en tubo de pvc 160, instalado, con uniones roscadas o pegadas, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,00			5,000	
							5,000	5,000
		Total ud				5,000	8,90	44,50
2.4	M.	Pozo para fosa séptica estanca, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltes para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 200 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	3,00			3,000	
							3,000	3,000
		Total m.:				3,000	124,94	374,82
2.5	Ud	Terminación de pozo de registro, formada por una losa de remate prefabricada de hormigón armado, con junta de goma de 200 cm. de diámetro interior y 25 cm. de altura total, para ser colocada sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de recibido de marco y tapa de hierro fundido, de 60 cm. de diámetro, con mortero de cemento, y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud				1,000	157,55	157,55
Total presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO :								1.268,01



Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	M2	Encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			1	20,00	15,00		300,000	
							300,000	300,000
		Total m2				300,000	6,29	1.887,00
3.2	M3	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios mecánicos, vibrado y colocación. Según EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			6	1,20	1,20	0,10	0,864	
			2	15,00	0,60	0,10	1,800	
			8	3,80	0,60	0,10	1,824	
			1	11,40	0,50	0,10	0,570	
			1	3,00	0,50	0,10	0,150	
			1	11,00	0,50	0,10	0,550	
							5,758	5,758
		Total M3				5,758	83,83	482,69
3.3	M3	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios mecanicos, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			6	1,20	1,20	0,50	4,320	
			2	15,00	0,60	0,50	9,000	
			8	3,80	0,60	0,50	9,120	
			1	11,40	0,50	0,40	2,280	
			1	3,00	0,50	0,40	0,600	
			1	11,00	0,50	0,40	2,200	
							27,520	27,520
		Total m3				27,520	127,63	3.512,38
3.4	M2	Solera de hormigón de 18 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, sobre lámina impermeable,nivelación y armado con fibras de polipropileno multifilamento, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			1	20,00	15,00		300,000	
Fosa séptica			1	2,50	2,50		6,250	
							306,250	306,250
		Total m2				306,250	12,00	3.675,00
3.5	Ud	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud				2,000	74,88	149,76
Total presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIÓN :							9.706,83	



Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	Kg	Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Placas anclaje	6	30,00			180,000	
		Pilar IPE-240	6	5,00	30,70		921,000	
		Jácena IPE-240	3	18,00	30,70		1.657,800	
		Correas 120.60.4	14	20,00	10,80		3.024,000	
		Piezas especiales 2%	1	100,00			100,000	
							5.882,800	5.882,800
		Total kg				5.882,800	0,85	5.000,38
4.2	M2	Forjado formado por vigueta de acero laminado IPE-140 / IPE-80 separadas 80 cm. entre ejes, rasillón cerámico 80x25x4 cm. y capa de compresión de 4 cm. de hormigón HM-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 350 kg/m2). Según normas NTE, NBE-MV y EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,60	6,00		69,600	
			1	11,00	3,00		33,000	
							102,600	102,600
		Total m2				102,600	45,00	4.617,00
Total presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS :							9.617,38	



Presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
5.1	M.	Barrera de corte de humedad por capilaridad en muros de fábrica de ladrillo de 25 cm., mediante la colocación de una banda de lámina bituminosa de oxiastfalto de 2,5 kg./m2., con armadura de fibra de polietileno, tipo Plasfal PE 2,5, instalada en la ejecución de la estructura de muros de fábrica en todo su ancho con un solape de 10 cm. protegida con una capa de 2 cm. de mortero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muros perimetrales	2	20,30			40,600	
			2	15,15			30,300	
			1	11,70			11,700	
			1	14,00			14,000	
							96,600	96,600
		Total m.:				96,600	1,55	149,73
5.2	M ²	Muro de carga, de 29 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x29x19cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, con armado horizontal con 2 barrillas corrugadas de 6 mm, cada 4 filas.(Medida descontando huecos mayores de 3 m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	20,30	5,12		207,872	
			2	15,14	4,76		144,133	
			2	15,14	0,80		24,224	
			-1	5,00	5,00		-25,000	
							351,229	351,229
		Total m²:				351,229	23,46	8.239,83
5.3	M2	Fabrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x10 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de zuncho de coronación, enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, NBE-FL90 y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,70	3,10		36,270	
			-3	1,40	2,20		-9,240	
			-1	1,20	2,20		-2,640	
			1	13,90	3,10		43,090	
							67,480	67,480
		Total m2:				67,480	20,03	1.351,62
5.4	M2	Tabique de rasillón dimensiones 40x20x7 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y NBE-FL-90, medido a cinta corrida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Divisiones interiores	1	5,76	3,00		17,280	
			3	2,80	3,00		25,200	
							42,480	42,480
		Total m2:				42,480	12,70	539,50
5.5	Ud	Ud. Ayuda, de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución encuentros entre paramentos existentes y nuevos, colocación de las carpinterioas e instalaciones y i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud:				1,000	449,97	449,97
		Total presupuesto parcial nº 5 ALBAÑILERÍA :						10.730,65



Presupuesto parcial nº 6 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	M2	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/3, sobre paramentos verticales, con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución de material en tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-7. (Cemento blanco, salvo en baño).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Interior			2	20,30	5,12		207,872	
			2	15,14	4,76		144,133	
			2	15,14	0,80		24,224	
Tabiquería			-1	5,00	5,00		-25,000	
			2	11,70	3,10		72,540	
			-6	1,40	2,20		-18,480	
			-2	1,20	2,20		-5,280	
Divisiones interiores			2	13,90	3,10		86,180	
			2	5,76	3,00		34,560	
			2	2,80	3,00		16,800	
							537,549	537,549
Total M2						537,549	9,23	4.961,58
6.2	M2	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachadas (exterior)			2	20,30	5,12		207,872	
			2	15,14	4,76		144,133	
			2	15,14	0,80		24,224	
			-1	5,00	5,00		-25,000	
							351,229	351,229
Total m2						351,229	12,10	4.249,87
Total presupuesto parcial nº 6 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS :								9.211,45



Presupuesto parcial nº 7 SOLADOS Y ALICATADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	MI	MI. Vierteaguas de piedra artificial de 35cm. de ancho 5-7 cm. de espesor, con goterón de almenos 5 mm de ancho, recibida con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/sellado de juntas y limpieza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			4	1,65			6,600	
			2	1,25			2,500	
			1	0,85			0,850	
							9,950	9,950
		Total MI				9,950	24,80	246,76
7.2	M2	M2. Alicatado azulejo blanco de 20x20 cm., colocación con mortero cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos. (Medido a cinta descontando huecos > 2 m2)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala envasado			2	5,76	1,50		17,280	
			2	4,66	1,50		13,980	
			-1	1,60	1,50		-2,400	
Sala Extracción			2	6,90	1,50		20,700	
			2	5,76	1,50		17,280	
			-2	1,40	1,50		-4,200	
Cámara caliente			2	2,45	1,50		7,350	
			2	2,76	1,50		8,280	
			-1	1,20	1,50		-1,800	
Aseo			2	1,70	2,60		8,840	
			2	2,76	2,60		14,352	
			-1	0,82	2,60		-2,132	
Almacén producto terminado			2	3,61	1,50		10,830	
			2	2,76	1,50		8,280	
			-1	1,40	1,50		-2,100	
Lavadero			2	2,90	1,50		8,700	
			1	2,80	1,50		4,200	
							127,440	127,440
		Total M2				127,440	20,62	2.627,81
7.3	M2	Revestimiento liso autonivelante en capa gruesa de pavimentos de hormigón en interiores formado por un sistema epoxídico bicomponente, libre de disolventes, pigmentado y con agregados minerales, obtenido por la aplicación sucesiva de capa de pintura bicomponente incolora a base de resinas epoxi Compodur PR, extendida a mano mediante rodillo con un rendimiento aproximado de 0,5 kg/m2; capa de mortero bicomponente autonivelante a base de resinas epoxi Compodur SL premezcladas con árido sílice seleccionado, extendida a mano mediante llana dentada con un rendimiento aproximado de 3,0 kg/m2; y desaireado del sistema mediante rodillo de púas. Espesor aproximado del sistema: 2,0-3,0 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala envasado			1	27,00			27,000	
Sala extracción			1	40,00			40,000	
Cámara			1	7,00			7,000	
Aseo			1	4,00			4,000	
Oficina			1	8,00			8,000	
Almacén producto terminado			1	10,00			10,000	
							96,000	96,000
		Total m2				96,000	24,00	2.304,00
Total presupuesto parcial nº 7 SOLADOS Y ALICATADOS :								5.178,57



Presupuesto parcial nº 8 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
8.1	M2	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 40 mm. sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, policarbonatos traslucidos doble capa,caballetes de ventilación, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 400 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Nave		1	20,30	9,00		182,700	
			1	20,30	6,00		121,800	
			-2	1,00	9,00		-18,000	
			-2	1,00	6,00		-12,000	
							274,500	274,500
		Total m2				274,500	18,00	4.941,00
8.2	M2	Placa de panel traslúcido de poliéster celular, para formación de lucernarios en cubierta, de panel de 40 mm., medida en verdadera magnitud, instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Lucernarios de cubierta		2	1,00	9,00		18,000	
			2	1,00	6,00		12,000	
							30,000	30,000
		Total M2				30,000	23,99	719,70
		Total presupuesto parcial nº 8 CUBIERTAS :						5.660,70



Presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1	Ud	Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 2 hojas, una oscilobatiente y otra practicable con eje vertical, de 160x120 cm. de de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-3. Doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total ud:			4,000	299,29	1.197,16
9.2	Ud	Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 2 hojas, una oscilobatiente y otra practicable con eje vertical, de 120x120 cm. de de medidas totales, compuesta por cerco, hojas y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-3. Doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud:			2,000	293,77	587,54
9.3	Ud	Ventana de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja oscilobatiente, de 80x120 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-2. Doble acristalamiento con vidrio 4/12/4 con junta de goma estanca.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	147,44	147,44
9.4	Ud	Puerta corredera de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja corredera, de 140x210 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hojas, accesorios y herrajes bicromatados de deslizamiento y de seguridad y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-16.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
			1				1,000	
							5,000	5,000
			Total ud:			5,000	385,41	1.927,05
9.5	Ud	Puerta de paso de 90x210 mm de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable ciega, con eje vertical, de 90x210 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud:			2,000	227,85	455,70
9.6	Ud	Puerta seccional industrial de 5,00x5,00 m., construida en paneles de 45 mm. de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura manual interior, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	3.735,04	3.735,04



Presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
9.7	Ud	Módulo de escalera recta estándar de dos tramos por planta de 3 m. de altura máxima y dos pilares intermedios, con un ancho útil de 1 m., realizada la estructura con perfiles de acero laminado A-42b, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm. de espesor, y barandilla de 1,10 m. de altura de tubo de acero laminado en frío de 40x20x1,5 y 20x20x1,5 en todo su perímetro y en el ojo de la escalera, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m2., incluso imprimación antioxidante, resistente al fuego M-0, según NBE-CPI-96, realizada en taller y montaje en obra. (sin incluir ayudas de albañilería, ni medios auxiliares).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	1.643,85	1.643,85
9.8	M.	Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pilastras verticales de 40x40x1,5 mm. y malla soldada de 50x150 mm. y alambre 5 mm., galvanizado todo el conjunto, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería).Desmontable en dos tramos de 2 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00			10,000	
			1	14,00			14,000	
							24,000	24,000
			Total m.:			24,000	35,23	845,52
Total presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA :								10.539,30

Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.1	M.	Tubería de alimentación de polietileno, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza desde la llave de paso del contador general al resto de tomas de las edificaciones, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, según normativa vigente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Red general, i. tomas	1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
		Total m.:				10,000	6,38	63,80
10.2	Ud	Instalación de fontanería completa, para edificio compuesto de dos salas de trabajo, una zona de lavado y un baño, con 3 tomas (2F + 1C) por estancia y, con tuberías de polipropileno para las redes de agua, y con tuberías de PVC serie B, para las redes de desagüe, terminada, sin aparatos sanitarios, y con p.p. de redes interiores de ascendentes y bajantes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud				1,000	399,97	399,97
10.3	Ud	Plato de ducha de porcelana, de 80x80 cm., blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.(Inluida griferia monomando de Roca,serie básica)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud				1,000	172,02	172,02
10.4	Ud	Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado. (Inluida griferia monomando de Roca,serie básica)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	95,12	95,12
10.5	Ud	Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	141,53	141,53
10.6	Ud	Sumidero (canaleta) sifónico de PVC con rejilla, de 0,25x0,25 m. para colocar y recoger de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares y base de hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	1,00			4,000	
							4,000	4,000
		Total ud				4,000	8,53	34,12
10.7	Ud	Suministro y colocación de grifo de 1/2" de diámetro, tipo jardín, colocado roscado, totalmente equipado, instalado y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total ud				3,000	11,06	33,18
10.8	Ud	Termo eléctrico de 150 l., i/lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos, sin incluir conexión eléctrica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1					
						1,000		
						1,000	1,000	
			Total ud:			1,000	335,71	335,71
10.9	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.						
			3					
						3,000		
						3,000	3,000	
			Total ud:			3,000	37,40	112,20
10.10	Ud	Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm., de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.						
			3					
						3,000		
						3,000	3,000	
			Total ud:			3,000	2,47	7,41
Total presupuesto parcial nº 10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA :							1.395,06	

Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.1	Ud.	Suministro e instalación de Caja General de Protección de 100 A. con bases cortacircuitos y fusibles calibrados para protección de línea repartidora. Situada en armario exterior, ya instalada. Según Normas de la Cía. suministradora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud.:			1,000	50,35	50,35
11.2	Ud.	Idem. de módulo Contador homologado, incluyendo cableado, conexiones, embarrado de protección y accesorios; totalmente instalado i/ MA. En armario exterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total Ud.:			10,000	3,41	34,10
11.3	Ud.	Idem. de Toma de tierra independiente, con anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio, cable desnudo de cobre de 10 mm2 unido por soldadura aluminotérmica, placa de acero cobrizado, pica de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, arqueta con mezcla activadora, registro de comprobación y puente de prueba; línea principal de 35 mm2. de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección. I/ MA. Según REBT-ITC-BT-18.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud.:			2,000	40,83	81,66
11.4	Ud.	Idem. de Derivación individual desde módulo contador hasta cuadro de vivienda, bajo tubo de PVC rígido D 32 mm. gp7, conductores de cobre 2x16 mm2 y aislamiento tipo XLPE 750 V. en sistema monofásico desde armario de medida hasta CGP. (18 metros)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,00			1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud.:			1,000	62,24	62,24
11.5	Ud.	Idem de Cuadro Interior de distribución mando y protección (CDMP), para electrificación elevada de 9,2 kw, compuesto por: -Caja con tapa metálica de doble aislamiento, conteniendo: -Regleta Omega -Embarrado de protección - 12ud. diferencial 2P/40A/30MA, 3 automáticos y 1 ud. descargador de sobretensiones. -Puentes de cableado -Puesta a tierra Totalmente conexionado y rotulado; i/MA.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud.:			1,000	349,97	349,97
11.6	Ud.	Idem. de Punto de luz sencillo, accionable directo, con pp. de circuito con conductores de cobre LWR de 1,5mm2 canalizados en tubo D 13mm y cajas de registro; i/ MA. y mecanismos de accionamiento Simon-31 ó similar. En techo o pared.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			13				13,000	
							13,000	13,000
			Total Ud.:			13,000	20,75	269,75
11.7	Ud.	Idem. de Punto de luz conmutado, con pp. de circuito idem Ud. anterior i/ idem. En techo o pared.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			13				13,000	
							13,000	13,000
			Total Ud.:			13,000	29,11	378,43



Presupuesto parcial nº 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.8	Ud	Punto de luz conmutado de cruzamiento simon 31.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud:			4,000	44,82	179,28
11.9	Ud.	Idem. de Toma de corriente de Circuito 2, de 16 A. para uso general y frigorífico, con pp. de circuito, con conductores de 2,5 mm2 canalizados en tubo empotrado flexible D 19mm. y aislamiento VV-750 V.; en sistema monofásico; i/ cajas de registro y mecanismos serie Simon-32 ó similar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
			Total Ud.:			20,000	22,09	441,80
11.10	Ud.	Idem de Toma de corriente de Circuito 3, de 25 A., para horno y cocina, con pp. de circuito, con conductores de 6mm2 canalizados en tubo de D 23mm. Resto de iguales características Ud. anterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			Total Ud.:			8,000	25,43	203,44
11.11	Ud.	Circuito de alumbrado (se estiman 20 m/ud.)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total Ud.:			5,000	18,06	90,30
11.12	Ud.	Circuito tomas corriente usos varios cableado 2(2x2,5)+TT. mm2. Estimando una longitud media de 20 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud.:			3,000	19,41	58,23
11.13	Ud	Circuito tomas corriente usos varios cableado 2(2x6)+TT. mm2. Estimando una longitud media de 20 m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total Ud:			3,000	20,07	60,21
11.14	Ud	Circuito alumbrado de emergencia (20 m.)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud:			1,000	27,91	27,91
11.15	Ud.	Idem. de Timbre con pulsador en puerta Ppal. y cancela Terraza-Porche y un sonador interior ding-dong, con conductores de Cu de 1 mm2 canalizado en tubo empotrado D 13mm. y mecanismos Simon-32 ó similar. Completo, i/ MA. Comprobado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud.:			1,000	28,76	28,76
Total presupuesto parcial nº 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA :							2.316,43	



Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.1	Pa	Partida alzada para la estricta observación de los puntos descritos en el estudio básico de seguridad y salud en el trabajo que acompaña al presente proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total PA			1,000	449,99	449,99
12.2	M³	Gestión de residuos derivados de la obra de construcción prevista, con clasificación en obra, transporte y valorización - reciclaje en centro especializado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00			10,000	
							10,000	10,000
			Total m³			10,000	35,00	350,00
Total presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS :								799,99

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.225,63
2 RED DE SANEAMIENTO	1.268,01
3 CIMENTACIÓN	9.706,83
4 ESTRUCTURAS	9.617,38
5 ALBAÑILERÍA	10.730,65
6 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	9.211,45
7 SOLADOS Y ALICATADOS	5.178,57
8 CUBIERTAS	5.660,70
9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA	10.539,30
10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	1.395,06
11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2.316,43
12 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	799,99
Total	67.650,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.

Soria, julio 2019
INGENIERO AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

LAURA MARTÍN LÓPEZ / DAVID VERA VILLAR



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio 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.

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 más 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 este R.D., el contratista o contratistas elaboran el correspondiente Plan de seguridad y salud de acuerdo con Estudio Básico de Seguridad y Salud, 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. De acuerdo a esto, se redacta el presente Plan de Seguridad y Salud.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Nave para explotación apícola
Ingeniero autor del proyecto	D. Laura Martín López / David Vera Villar (Ingeniero Agrícola y del Medio Rural)
Titularidad del encargo	D. Bernat Masaló Codina,
Emplazamiento	Parcela 1256, polígono 4, Sotillo del Rincón
Presupuesto de e. m.	67.650.-€
Plazo de ejecución previsto	3 meses
Número máximo de operarios	3

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	Acceso rodado para vehículos por camino rural
Topografía del terreno	Llano
Suministro de energía eléctrica	No
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Se construirá fosa séptica estanca
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Plan de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:



DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de tierras, cimentación y saneamiento	Replanteo, nivelación de terreno y excavación mecánica de zapatas y fosa. Hormigonado. Duración estimada: 2 semanas.
Estructura, cubierta y cerramiento	Duración estimada: 5 semanas.
Distribución interior	Duración estimada: 2 semanas.
Instalaciones	Duración estimada: 3 semanas.
Acabados	Remates y limpieza general de la obra. Duración: 1 semana.
OBSERVACIONES:	

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	
x	Vestuario con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
x	Lavabo con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Ducha con agua fría y caliente.
X	Retrete.
OBSERVACIONES:	

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
Centro médico 24 H.	Centro médico de Soria rural	35 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Soria	35 Km.
OBSERVACIONES:		
Teléfono urgencias: 112		

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			
x	Máquina telescópica	x	Camiones
x	Maquinaria para movimiento de tierras	x	Camión grúa
x	Sierra circular	x	Elevador de tijera
x	Pequeña herramienta		
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 más importantes:

MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
x	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.
x	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
x	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.
x	Instalación eléctrica	A cargo de la empresa instaladora
OBSERVACIONES:		

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales 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 TÉCNICAS ADOPTADAS	
x	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	x	Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			



3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, 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 que afectan a la totalidad de 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	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Cuerpos extraños en los ojos	
x	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCION		
x	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
x	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	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	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
x	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: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
x	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
x	Caídas de materiales transportados	
x	Atrapamientos y aplastamientos	
x	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
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	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
x	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
x	No permanecer bajo el frente de excavación	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:		

FASE: CIMENTACION Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
x	Desplomes y hundimientos del terreno	
x	Caídas de operarios al vacío	
x	Caídas de materiales transportados	
x	Atrapamientos y aplastamientos	
x	Atropellos, colisiones y vuelcos	
x	Lesiones y cortes en brazos y manos	
x	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
x	Quemaduras producidas por soldadura	
x	Radiaciones y derivados de la soldadura	
x	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Apuntalamientos y apeos	permanente
x	Pasos o pasarelas	permanente
x	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente



x	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
x	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
x	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
x	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
x	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
x	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
x	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
x	Botas de seguridad	permanente
x	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
x	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
x	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
x	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
x	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
x	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
x	Lesiones y cortes en manos	
x	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatitis por contacto con materiales	
x	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
x	Vientos fuertes	
x	Electrocuciones	
x	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
x	Proyecciones de partículas	
x	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
x	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
x	Andamios perimetrales en aleros	permanente
x	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
x	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
x	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
x	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
x	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
x	Parapetos rígidos	permanente



x	Acopio adecuado de materiales	permanente
x	Señalizar obstáculos	permanente
x	Ganchos de servicio	permanente
x	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
x	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Guantes de cuero o goma	ocasional
x	Botas de seguridad	permanente
x	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
x	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
x	Caídas de operarios al vacío	
x	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
x	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	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
x	Golpes o cortes con herramientas	
x	Electrocuciones	
x	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Heridas o clavado de partículas por el uso de maquinaria de mano	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Apuntalamientos y apeos	permanente
x	Pasos o pasarelas	permanente
x	Redes verticales	permanente
x	Redes horizontales	frecuente
x	Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos)	permanente
x	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
x	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
x	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
x	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
x	Evitar trabajos superpuestos	permanente
x	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
x	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
x	Uso correcto de la maquinaria de mano con sus equipos de seguridad	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
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
x	Caídas de operarios al vacío	
x	Caídas de materiales transportados	
x	Ambiente pulvígeno	
x	Lesiones y cortes en manos	
x	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
x	Dermatitis por contacto con materiales	
x	Inhalación de sustancias tóxicas	
x	Quemaduras	
x	Electrocución	
x	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
x	Andamios	permanente
x	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
x	Barandillas	permanente
x	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
x	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		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
x	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
x	Lesiones y cortes en manos y brazos	
x	Dermatitis por contacto con materiales	
x	Inhalación de sustancias tóxicas	
x	Quemaduras	
x	Golpes y aplastamientos de pies	
x	Electrocuciones	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
x	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
x	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
x	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		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
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

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 ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Barandillas de seguridad, cegado de huecos y entibación de zanjas.
En proximidad de líneas eléctricas de media tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Especial cuidado en el izado de los elementos estructurales.



OBSERVACIONES:

5.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

[x] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[x] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[x] 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
[x] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[x] Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
[x] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[x] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
[x] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[x] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
[x] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden Orden	28-08-79 28-08-70	M.Trab. 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
[x] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[x] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[x] 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
[x] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	Orden --	31-10-84 --	M.Trab. --	07-11-84 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
[x] Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Ley 8/80 RD 2001/83	01-03-80 28-07-83	M.Trab. --	-- -- 80 03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[x] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
[x] 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
[x] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[x] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[x] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[x] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[x] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[x] Disp. mín. 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
--	------------	----------	---------	----------



[x] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[x] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[x] 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	--	--
[x] 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
[x] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[x] 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
[x] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

6.- TRABAJOS POSTERIORES.

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura por huecos horizontales
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.
- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.
- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.
- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad



- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.
- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

(Se recuerda al Técnico que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Técnico, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa.)

10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.



4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.



Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.-LEGISLACIÓN VIGENTE.

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

1.1-Normas Generales

- A) Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)
En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.
Contiene, operativamente, la base para:
 - Servicios de prevención de las empresas.
 - Consulta y participación de los trabajadores.
 - Responsabilidades y sanciones.
- B) R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- C) R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- D) R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- E) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.

Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participaciones en obra) quedan sustituidos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35).

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio de Seguridad son las siguientes:

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras publicas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)



Prevención de Riesgos Laborales

Desarrollo de la ley a través de los siguientes disposiciones:

1. RD. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los servicios de prevención

2. RD. 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/4/97)

Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

3. RD. 486/97 de 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

4. RD. 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

5. RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

6. RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

7. RD. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de protección individual.

8. RD. 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

-O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción

Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.

-O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

-O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica

Corrección de errores: BOE: 17/10/70

-O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

Corrección de errores: BOE: 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

-O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

-O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81)

Reglamentación de aparatos elevadores para obras

Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

-O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)



- Introducción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a gruas-torre desmontables para obras.
Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
-O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
-RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95)
Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
-RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86)
Reglamento de seguridad en las máquinas.
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)
Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.
- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Corrección de errores : BOE: 06/04/71
Modificación: BOE: 02/11/89
Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997
-Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
- 1.- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - 2.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - 3.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificación: BOE: 24/10/7
 - 4.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
 - 5.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificación: BOE: 27/10/75
 - 6.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras.
Modificaciones: BOE: 28/10/75.
 - 7.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales.
Modificaciones: BOE: 29/10/75
 - 8.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos.
Modificación: BOE: 30/10/75
 - 9.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes
Modificación: BOE: 31/10/75
 - 10.- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificación: BOE: 01/11/75
- 1.2.- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales)
- 1.2. Normativas relativas a la organización de los trabajadores.
Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)
- 1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.
Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)



1.4. Normas de la administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997

1.5. Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares

Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal.

Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974)

Aparatos Elevadores I.T.C.

Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990)

1.6. Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.

Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

2.- RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Establecidas las previsiones del ESRRO, el contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado... (Art.- 4.1.)

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene... (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Previsión RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

3.- EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINARIAS.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

La máquinas incluídas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.



- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3.3.-EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

1.- Protecciones personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consejería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

Ropa de trabajo

Dadas las características de los trabajos a realizar, cada operario utilizará ropa de trabajo adecuada, que cumplirá los siguientes requisitos:

- será de tejidos ligeros y flexibles, fácil de limpiar y desinfectar y adecuada a las condiciones térmicas bajo las que se desarrolle el trabajo.
- no perjudicará la libertad y facilidad de movimientos, ajustándose a la talla del operario
- en todo lo posible, se eliminarán bolsillos, bocamangas, cordones, botones, etc., con el fin de evitar posibles enganches
- en los casos necesarios, la ropa de trabajo será incombustible, impermeable o de abrigo
- se facilitará a los operarios mandiles, petos delintares, etc., cuando sea preciso para proteger su cuerpo
- las mangas deberán ser cortas. Si son largas se ajustarán en las muñecas mediante tejidos elásticos y si se enrollan, deberá hacerse hacia dentro, de modo que quede liso por fuera

Protección de la cabeza

Se incluyen en este apartado las protecciones de cráneo, cara, cuello, ojos y oídos

1. los cascos de seguridad serán homologados y dispondrán de ajustes regulables para diferentes tamaños de cabeza. Su uso será totalmente obligatorio en todo el recinto de la obra. Su peso no excederá de 450 grs. Serán de uso personal. Su vida



- se estima en 10 años, debiéndose reemplazarlos una vez transcurridos este plazo aunque no hayan sido utilizados
2. para protección de la cara se emplearán pantallas abatibles con arnés propio o bien sujeto al casco de protección, pantallas sostenidas con la mano o con protección de cabeza fija o abatible. Para los trabajos de soldadura se emplearán las pantallas de mano con mirillas de cristal oscuro protegido por otro transparente, siendo retráctil el primero para facilitar la limpieza de escorias. Las pantallas que se empleen en soldadura serán de poliéster reforzado de fibra de vidrio. Si se trata de soldadura eléctrica, no presentará ninguna parte metálica en su cara exterior
 3. la protección de los ojos se efectuará según el tipo de riesgo a que esté sometido el operario: impacto de partículas sólidas, acción de polvo o humo, salpicadura o proyección de líquidos cáusticos o metales fundidos, acción de sustancias irritantes, radiaciones peligrosas. Las gafas serán de uso individual, se mantendrán siempre limpias, no presentarán arañazos, estrías, etc.,... darán de dimensiones y resistencia adecuadas a cada caso y ajustarán perfectamente al rostro y serán estancas cuando se trabaje con polvos muy finos
 4. para la protección del aparato respiratorio de los operarios se utilizarán los equipos de características apropiadas a cada caso de riesgo, ajustándose completamente al rostro de aquellos y no causándoles molestias. Se cuidará su conservación y estado de limpieza y desinfección y su uso será individualizado. Con estos equipos se prevendrán riesgos originados por polvos húmedos, vapores metálicos u orgánicos, óxido de carbono y demás gases tóxicos. Cuando se empleen filtros mecánicos, se reemplazarán cuando dificulten la respiración del operario. Si son químicos, después de cada utilización o de cada año si no se emplean en este periodo de tiempo

Protecciones de las extremidades

La protección de brazos, antebrazo y mano se efectuará por medio de mangas, manguitos y guantes adecuados para la prevención de los riesgos de cada caso. Consecuentemente, serán de goma caucho, cuero, amianto, plomo, etc., y no dificultarán los movimientos del operario.

Los trabajos de baja tensión se afectarán con guantes de caucho, neopreno o cualquier material plástico aislante que lleve marcado la tensión máxima de trabajo a la que haya sido diseñado, y que nunca será inferior a aquella

La protección de pies se realizará usando calzado de seguridad adecuado a cada riesgo. Así para trabajos con riesgo de accidentes mecánicos será obligatorio el uso de botas o zapatos con refuerzo metálico en la puntera; en la manipulación de los metales fundidos o sustancias de alta temperatura se usará calzado de amianto; frente a la humedad o agua se emplearán botas de agua; en trabajos donde exista riesgo de descargas eléctricas el calzado aislante debe carecer de elementos metálicos; se emplearán suelas antideslizantes cuando las condiciones de trabajo las requiera y finalmente, las piernas se protegerán, cuando fuera necesario, con polainas de cuero, amianto, caucho o tejido ignífugo, según los casos

Cinturón de seguridad

Su empleo será obligatorio en todos los trabajos de altura con riesgo de caída eventual. Sus características generales serán; contruidos de cinta tejido de lino, lona, fibra de primera calidad; su anchura estará comprendida entre 10 y 20 cm siendo su longitud lo más reducida posible; su estado se revisará antes de su uso y serán rechazados siempre que presenten irregularidades que reduzcan su seguridad, resistencia calculada para un cuerpo humano en



caídas de 5 metros. Llevarán anillas por donde pasarán las cuerdas salvavidas, que serán de nylon (\varnothing 12 mm) ó de castaño (\varnothing 17 mm), no pudiéndose utilizar silgas de acero. Se tendrá especial cuidado en revisar la seguridad de los anclajes y su resistencia

Levantamiento y transporte de cargas individuales

Antes de proceder a levantar y trasladar su peso, el operario deberá revisar el terreno por el que ha de circular para asegurarse que no existen obstáculos, zonas resbaladizas, etc. Así mismo, comprobará la ausencia de aristas cortantes, astillas y demás elementos que pueden herirle. Cuando proceda a elevar un objeto, el operario se cerciorará de que el peso entra dentro de sus posibilidades de carga, asegurará la estabilidad para evitar caídas o esfuerzos excesivos; mantendrá la espalda tan recta cómo sea posible y finalmente, agarrará el objeto con firmeza para evitar que pudiera caérsele o herirle

2.-Protecciones colectivas.

El encargado y jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

-Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

-Rampas de acceso a la zona excavada:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.

-Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

-Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

-Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

-Mallazos:

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.



-Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

-Plataformas voladas en pisos:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

-Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

-Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

Escaleras de mano

Se podrán utilizarlas de madera y las metálicas, siempre y cuando ofrezcan suficientes garantía de solidez, seguridad y estabilidad. Si fuera parecido garantizarán el aislamiento eléctrico o serán incombustibles. En todos los casos, se mantendrán en perfecto estado de uso. La unión de dos solo podrá efectuarse con elementos especiales para ello. Si se trata de escaleras de mano simple no podrán tener más de 5 metros pudiendo llegar hasta 7 si tienen la zona central reforzada. Si se pretende acceder a más altura se usarán escaleras especiales de modo que se pueda fijar su parte superior y su base. En este caso se deberá usar el cinturón de seguridad

Para el uso de escaleras de mano se tendrán presentes las siguientes normas

Estarán previstas de zapatas o cualquier elemento antideslizantes en sus pies, o con un gancho en su parte superior

- siempre se apoyara sobre superficie plana y resistente
- su altura será tal, que sobrepase en 1 metro la superficie superior del apoyo
- si se trata de acceder a poste, se utilizarán ganchos de sujeción
- que prohibido transportar sobre ellas cargas superiores a 25 kg
- la distancia entre su pie y la vertical de apoyo será la cuarta parte de la longitud del tramo apoyado
- en caso de escaleras dobles o tijeras, se les dotará de cadena que impida su excesiva apertura y de topes en el extremo superior

4.- ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

-De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.

-De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud.

Es el órgano paritario (Empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.

-Se reunirá trimestralmente.

-Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa
Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

5.-SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

- Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Art. 14 y 15 : Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.
 - 1.-Ergonomía.
 - 2.-Higiene industrial.
 - 3.-Seguridad en el trabajo.
 - 4.-Medicina del trabajo.
 - 5.-Psicología

5.1 PROTECCIONES PERSONALES

Para fijar de forma clara los criterios de la empresa respecto a la trascendencia que se le debe dar a los equipos de protección personal a utilizar por sus productores, es preciso hacer una nítida distinción entre las tres clase de seguridad que, al menos hoy, se complementan y que son:

- A/ Seguridad integrada: Constituye el análisis y estudio del trabajo
- b/ Seguridad colectiva
- c/ Seguridad individual: Utilización de equipos de protección personal

Esta distinción es sumamente importante para situar en el supuesto nivel el uso de protecciones de tipo personal. El hecho de tener que recurrir a las protecciones personales es un poco confesión de impotencia delante del riesgo de accidente. El objeto u omisión de estos equipos de protección personal es doble:

- 1.- Como sustitutivo de las protecciones colectivas, no deben utilizarse en estas condiciones más que en los casos muy concretos en los que la realización o colocación de las protecciones colectivas entraña más riesgos que el trabajo en si mismo
- 2.- Como complemento de la seguridad para reforzar la eficacia de la seguridad integrada y la colectiva. En estos casos es de desear que se generalice su uso

5.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

En la nota técnica de prevención NTP-102 (1.984) editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, vienen tipificados y clasificados los diferentes equipos de protección personal especificados en las normas técnicas reglamentarias. El listado enunciativo es el siguiente

LISTADO DE NORMAS TÉCNICAS DE HOMOLOGACION		
Elemento de protección personal	nº de B.O.E.	FECHA
Casco de seguridad no metálico	312	30-12-1.974
Protectores auditivos	209	1.975
Pantallas para soldadores	210	02-09-1.975



Guantes aislantes de electricidad	211	03-09-1.975
Calzados de seguridad	37	12-02-1.980
Riesgos mecánicos		
- Barquetas aislantes de maniobra	213	05-09-1.975
- adaptadores faciales	214	06-09-1.975
Filtros mecánicos	215	08-09-1.975
Mascarillas autofiltrantes	216	09-09-1.975
Filtros químicos y mixtos con amianto	217	10-09-1.975
Guantes de protección ante agresiones químicas	158	04-07-1.977
Filtro químicos y mixtos c/ monóxido de carbono	166	13-07-1.977
Conturones de seguridad, sujeción	210	02-09-1.977
Filtros químicos y mixtos con cloro	95	21-04-1.978
Filtros químicos y mixtos con anhídrido sulfuroso	147	21-06-1.978
Utensilios tipo universal con protección contra impactos	196	17-08-1.978
Protecciones aculares c/ impactos	216	09-09-1.978
Filtros oculares de pantallas para soldar	33	07-02-1.979
	148	21-06-1.979
Equipos semiautónomos de aire fresco y manga de aspiración		
Cinturones de seguridad : suspensión	4	05-01-1.981
Cinturones de seguridad : caídas	64	16-03-1.981
Filtros químicos y mixtos c/ cácido sufrídico	80	03-04-1.981
Equipos semiautónomo de aire fresco y manga de presión	184	03-08-1.981
Plantillas de protección en realización de perforaciones	243	13-10-1.981
Elementos de seguridad y manuales de máquinas utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión	243	10-10-1.981
Bota impermeable al agua y a la humedad	305	22-12-1.981
Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso de dispositivos anti-caídas	299	14-12-1.981

6.-INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.



7.-PREVISIONES DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.

El Constructor, para la elaboración del plan adoptarán las siguientes previsiones:

7.1. PREVISIONES TÉCNICAS.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

7.2 .PREVISIONES ECONÓMICAS.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

7.3. CERTIFICACIÓN DE LA OBRA DEL PLAN DE SEGURIDAD.

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

7.4. ORDENACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES DE OBRA.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

7.5. PREVISIONES EN LA IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

Campo de San Pedro, Julio de 2019

INGENIERO AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

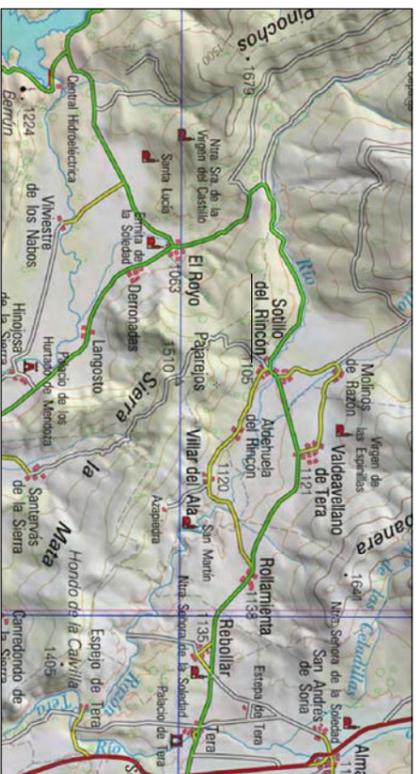
Fdo.: Laura Martín López

Fdo.: David Vera Villar



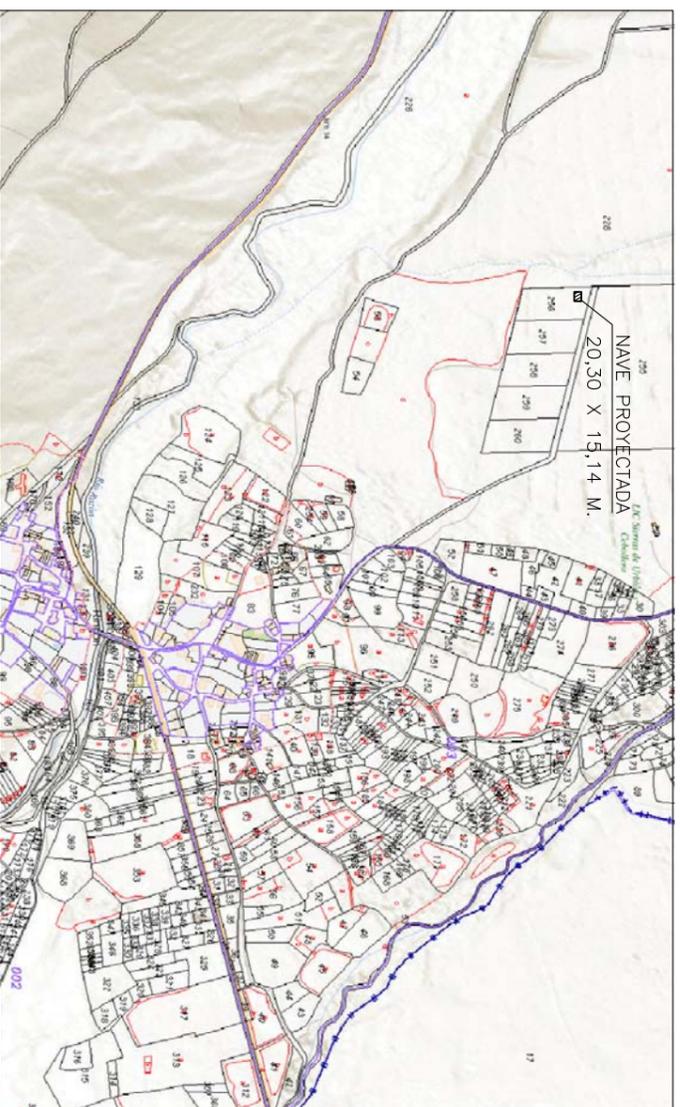


SOTILLO DEL RINCÓN



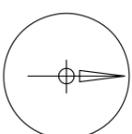
ESCALA 1:20000

SITUACION GEOGRAFICA



ESCALA 1:15.000

LOCALIZACIÓN

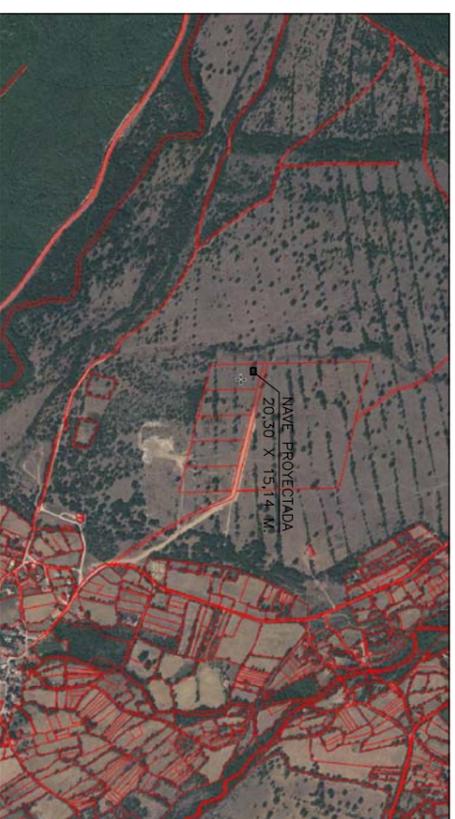


REFERENCIA CATASTRAL:
 42278A004002560000YM



ESCALA 1:2000

EMPLAZAMIENTO

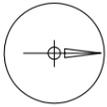


ESCALA 1:20.000

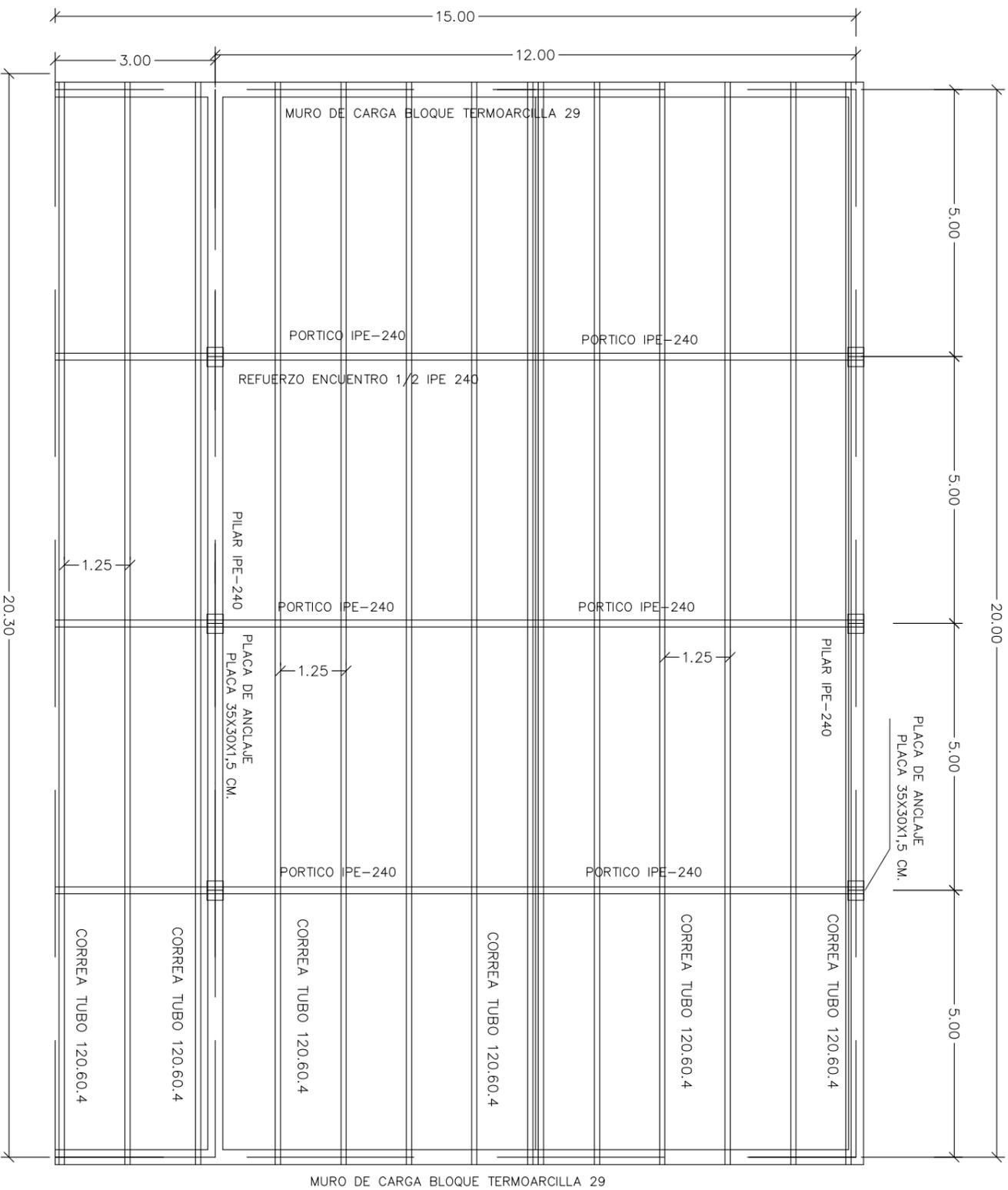
CUADRO DE SUPERFICIES
SUPERFICIE DE PARCELA = 10.163 m ²
AREA A CONSTRUIR = 307,34 m ²
OcupACION PREVISTA = 3,02 %

TERMINO MUNICIPAL DE SOTILLO DEL RINCÓN
 SUELO RUSTICO COMÚN

INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		Compo d.5 Pedro (Sg.)	
LAURA MARTINLOPEZ COLEGIADA 4272		GABINETE TÉCNICO RURAL gabinete@trmrdic.com Teléf. 921.556230	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		EMPLAZAMIENTO	
GTR		Polígono 4, PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCÓN, SO.	
PROPIEDAD		BERNATI MASALÚ CODINA	
ESCALA		V.E.	
FECHA		JULIO 2019	
PROYECTO DE: NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN		DENOMINACION: SITUACIÓN GEOGRAFICA	
01			



PLANTA DE ESTRUCTURA



MURO DE CARGA BLOQUE TERMOARCILLA 29

ACERO ESTRUCTURAL

ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LIMITE ELASTICO 275 N/mm ²
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LIMITE ELASTICO 275 N/mm ²
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELASTICO 235 N/mm ²
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LIMITE ELASTICO 235 N/mm ²

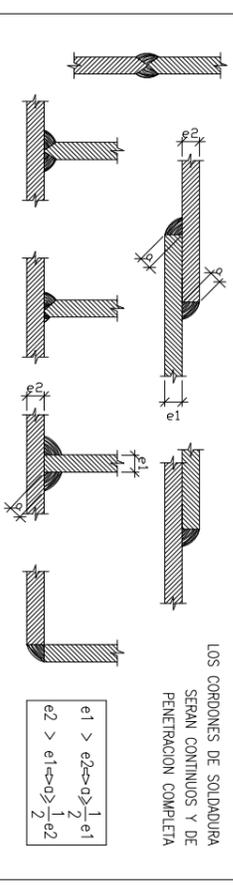
UNIONES

SOLDADURAS	f = 420N/mm ²
PERNOS	B-400-S

Coefficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A

CARACTERÍSTICAS SEGUN DB-SE-A

DISPOSICIONES DE SOLDADURA

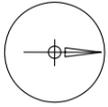


INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPPLAZAMIENTO	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		PROPIEDAD	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		BERNAT MASALÓ CODINA	
Campo d 5 Pedro (Sg.)		E: 1/100	
GABINETE TÉCNICO RURAL gabarene@telefonica.com Telef: 921 556230		FECHA	
Soria		JULIO 2019	
POLIGONO 4, PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCON, SO.			

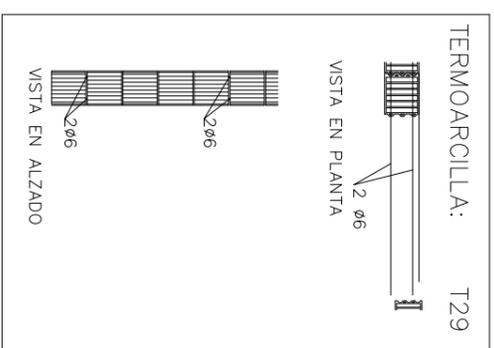
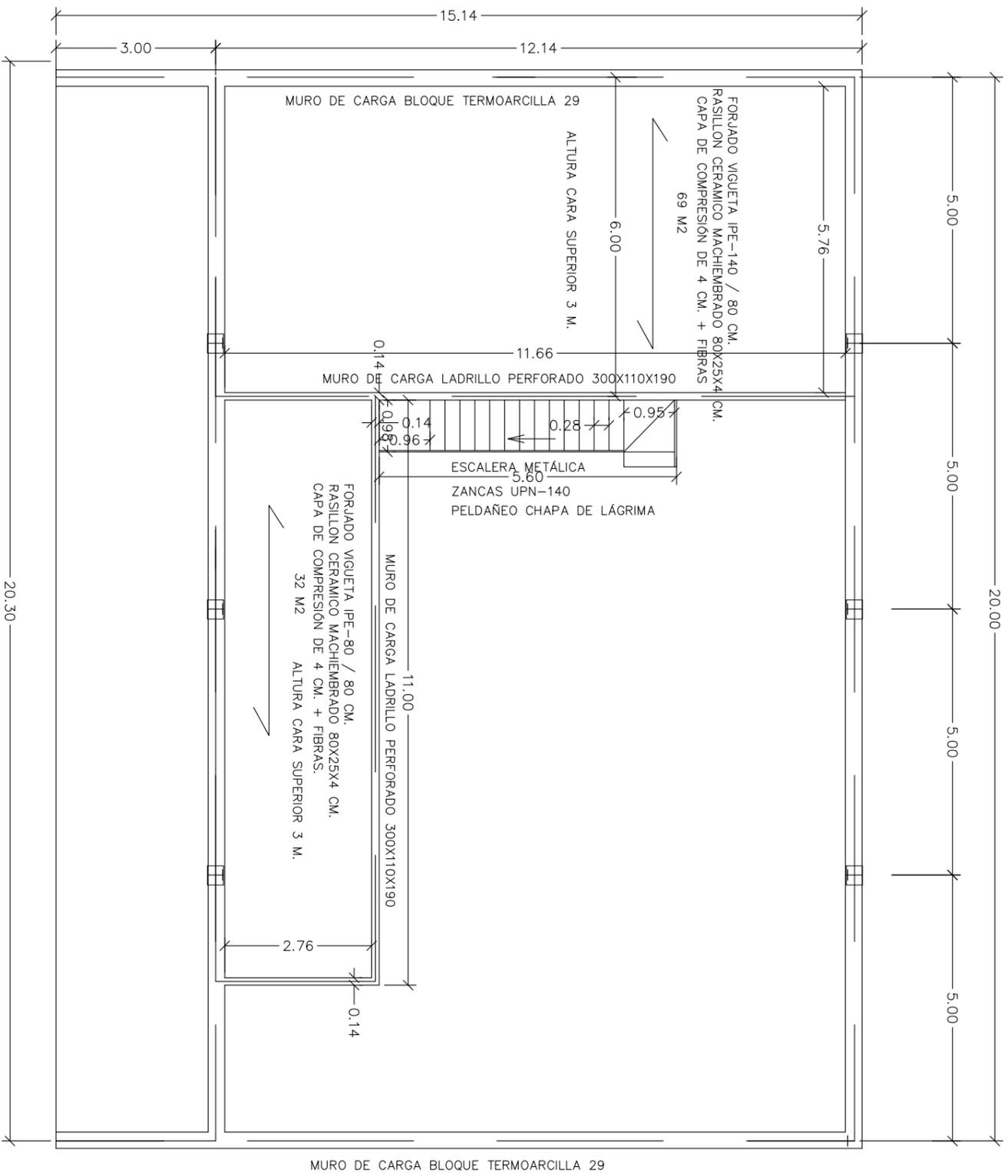
PROYECTO DE:
 NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE
 PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN

DENOMINACION:

PLANTA DE ESTRUCTURA 1 Y DETALLES



PLANTA DE ESTRUCTURA

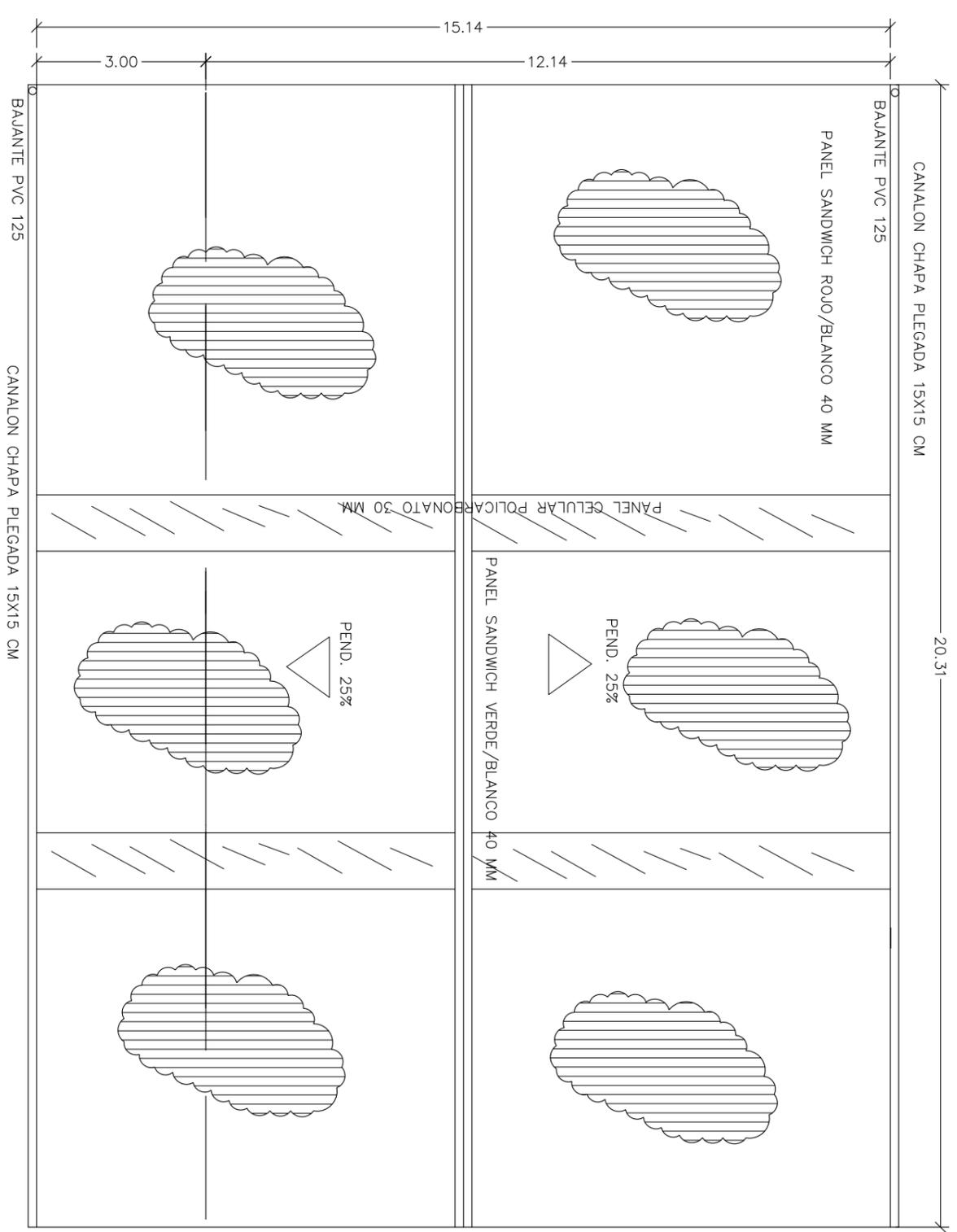


CARACTERÍSTICAS CERRAMIENTO FACHADAS		
TIPO DE FABRICA	B29	30x29x19
REFUERZO HILADAS HORIZONTALES CON 2Ø6 / 1,00 m (CADA 5 HILADAS) SE REFORZARÁN Y MACIZARÁN LAS JAMBAS Y ESQUINAS CON 4Ø6 SE REFORZARÁN LOS DIENTES INFERIORES CON 2+2Ø6 SE REFORZARÁN LOS DIENTES SUPERIORES SEGUN DIMENSION DEL HUECO		

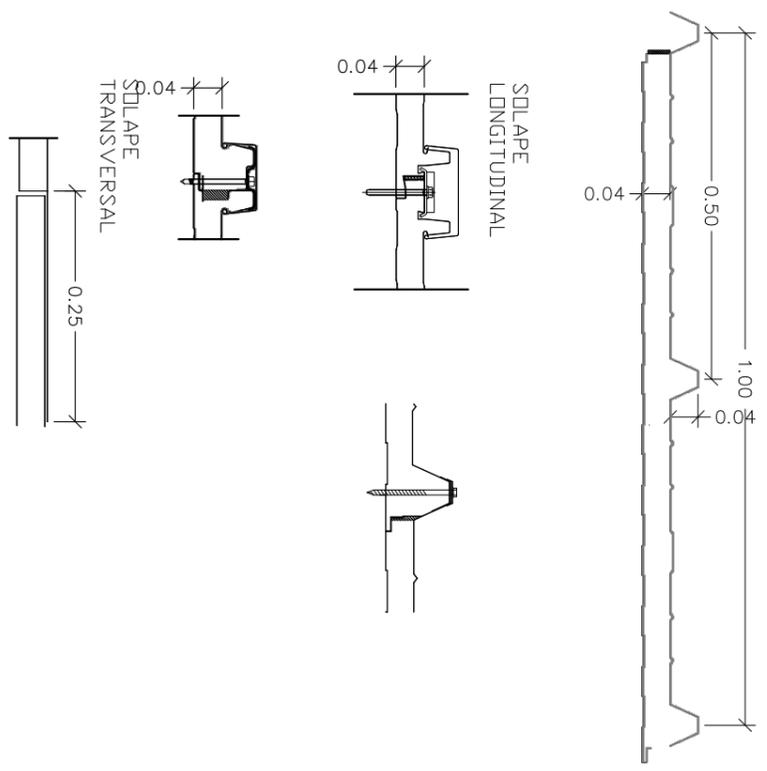
INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPPLAZAMIENTO		PROYECTO DE:	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		POLIGONO 4, PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCON, SO.		NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		PROPIEDAD		DENOMINACION:	
GABINETE TÉCNICO RURAL gabinete@tr.com Teléf. 921 556230		BERNAT MASALO CODINA		PLANTA DE ESTRUCTURA 2 Y DETALLES	
Compo d 5 Pedro (Sg.)		ESCALA		04	
		E: 1/100			
		FECHA			
		JULIO 2019			



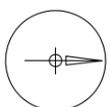
PLANTA DE CUBIERTA



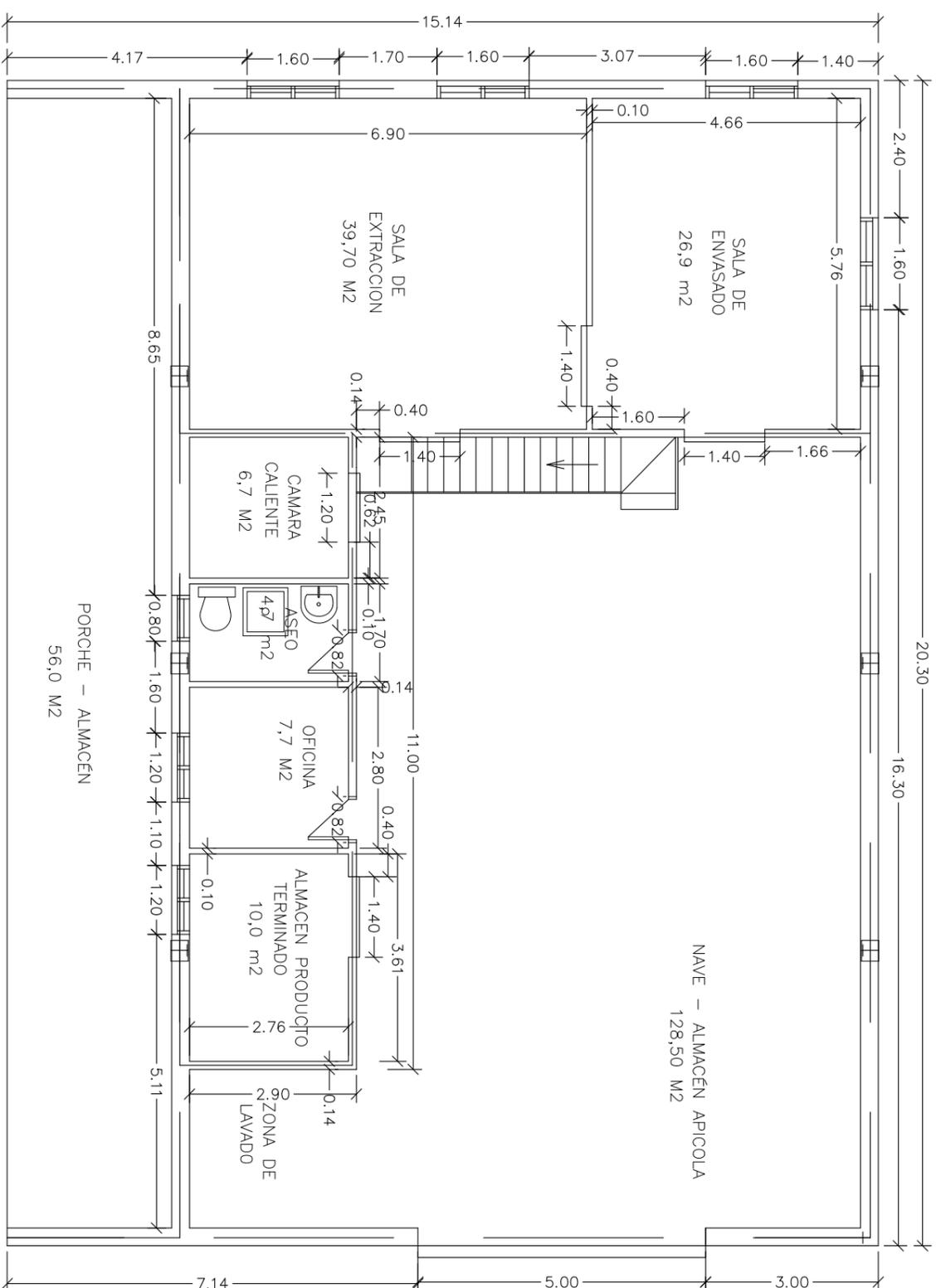
DETALLE PANEL SANDWICH



INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A. LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		Cmpo d 5 Pedro (Sg.) GABINETE TÉCNICO RURAL gabate@telefonica.com Teléf. 921 556230		EMPLAZAMIENTO PROPIEDAD ESCALA FECHA		POLIGONO 4, PARCELA 266, SOTILLO DEL RINCON, SO. BERNAT MASALÓ CODINA E: 1/100 JULIO 2019		PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN APÍCOLA INSTALACIÓN PARA ALMACENAMIENTO, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS APÍCOLAS		DENOMINACIÓN: PLANTA DE CUBIERTA Y DETALLES		05	
---	--	-------------------------------------	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	----	--

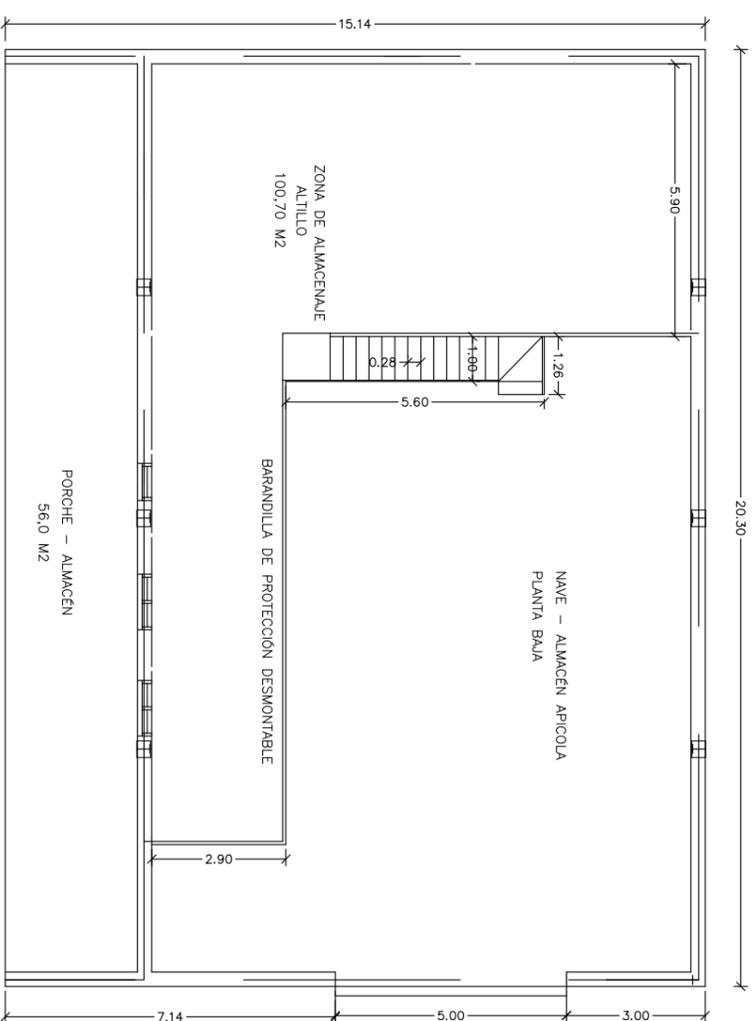


PLANTA BAJA



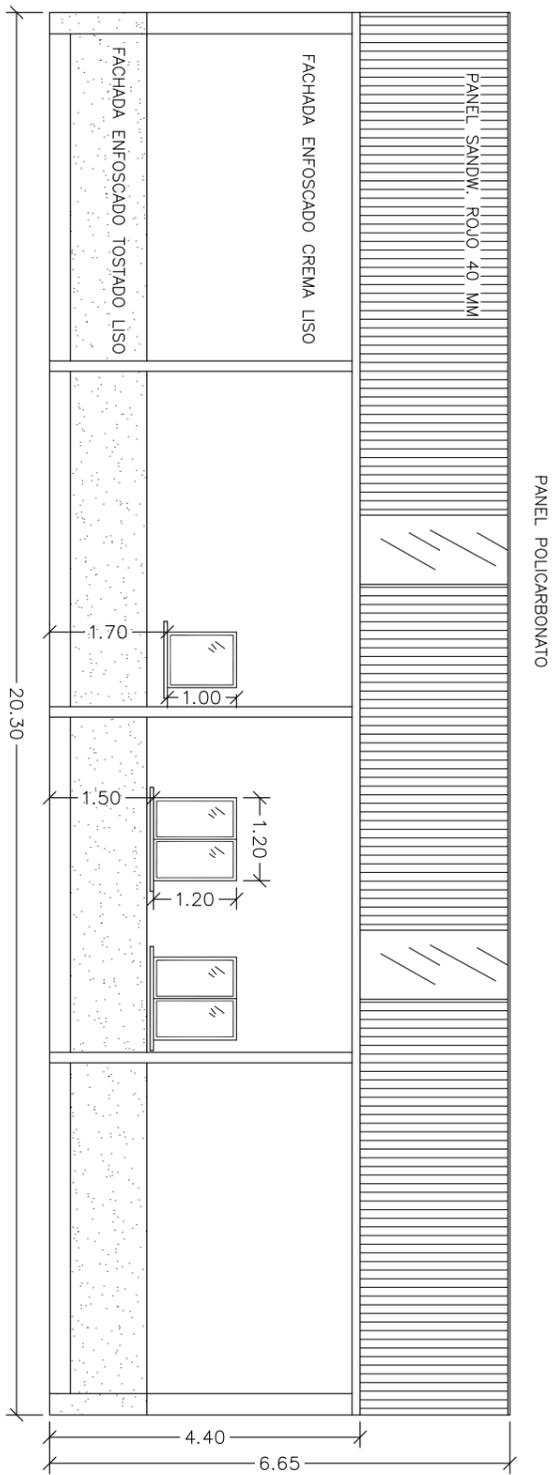
CUADRO DE SUPERFICIES	
SUP. UTIL TOTAL	= 380,90 M ²
SUP. UTIL PLANTA BAJA	= 280,20 M ²
SUP. UTIL PLANTA 1ª	= 100,70 M ²
Ocupación sobre terreno	= 307,34 M ²

PLANTA PRIMERA

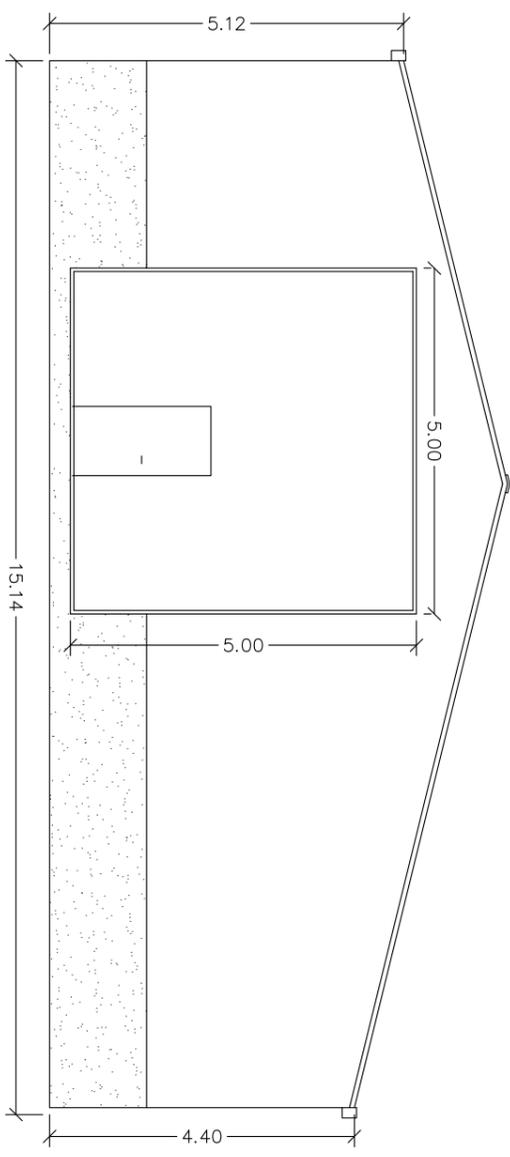


INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPPLAZAMIENTO		PROYECTO DE: EXPLOTACIÓN APÍCOLA	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		POLIGONO 4, PARCELA 1256, SOTILLO DEL RINCON, SO.		INSTALACIÓN PARA ALMACENAMIENTO, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS APÍCOLAS	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		PROPIEDAD		DENOMINACION:	
GABINETE TÉCNICO RURAL gabnetec@telefonica.com Teléfono: 921 556230		BERNAT MASALÓ CODINA		PLANTA DE DISTRIBUCIÓN BAJA Y PRIMERA	
Escuela		ESCALA		06	
Fecha		E: 1/1/00 Y 1/1/50			
		JULIO 2019			

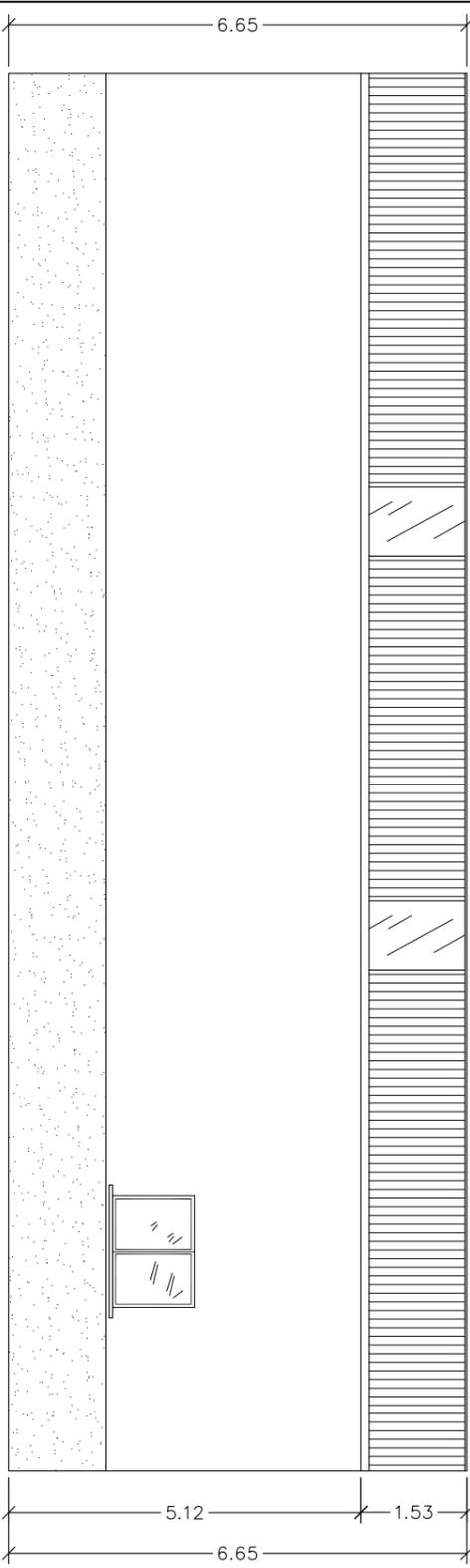
FACHADA SUR



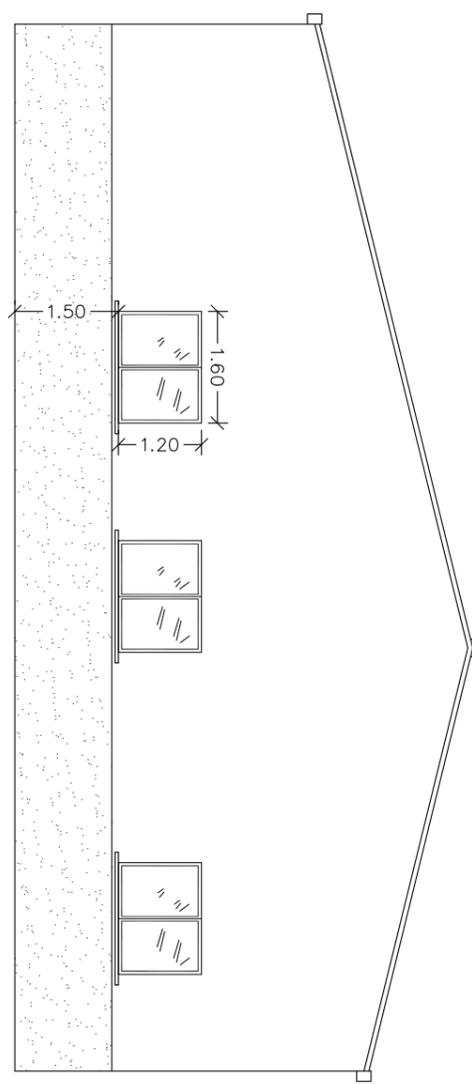
FACHADA ESTE



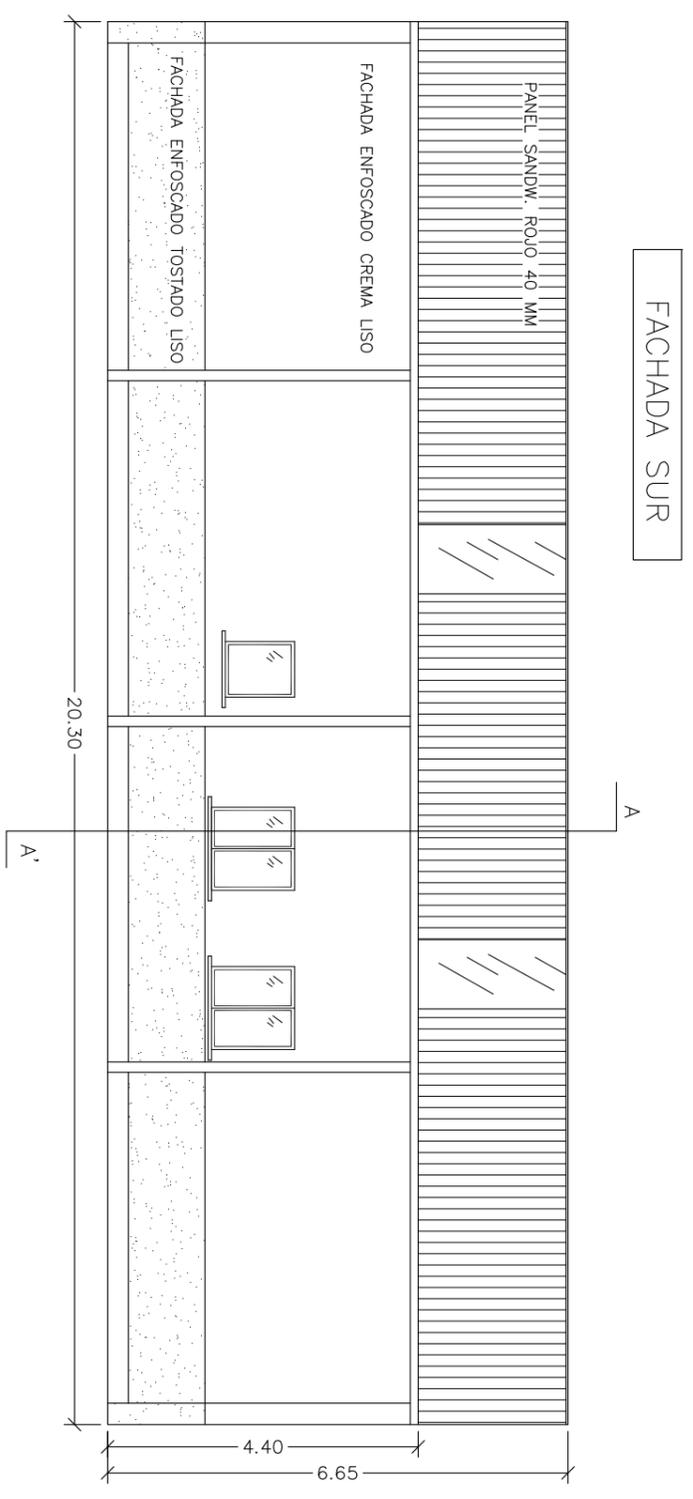
FACHADA NORTE



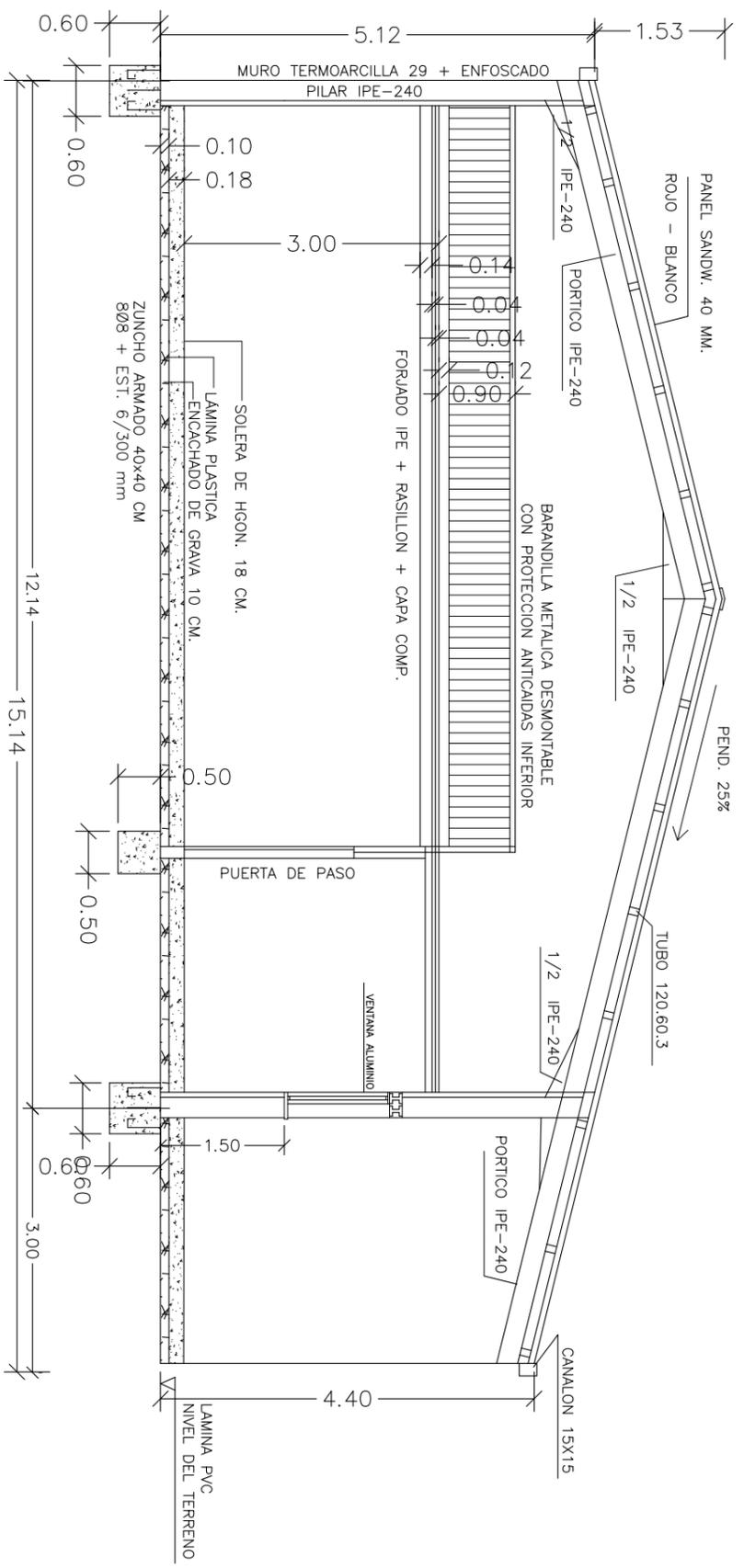
FACHADA OESTE



INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPLAZAMIENTO		PROYECTO DE:		DENOMINACION:
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		POLIGONO 4, PARCELA 266, SOTILLO DEL RINCON, SO.		NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCION, ENVASADO Y COMERCIALIZACION		
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		BERNAT MASALÓ CODINA		ALZADO DE FACHADAS		08
Compo d 5 Pedro (Sg.)		E: 1/100 JULIO 2019				
GTR		GABINETE TÉCNICO RURAL				
Gabinete Técnico Rural gabaret@telefonica.com Teléfono: 921 556230		FECHA				



FACHADA SUR

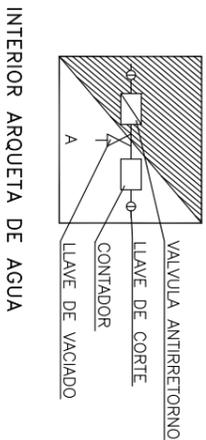
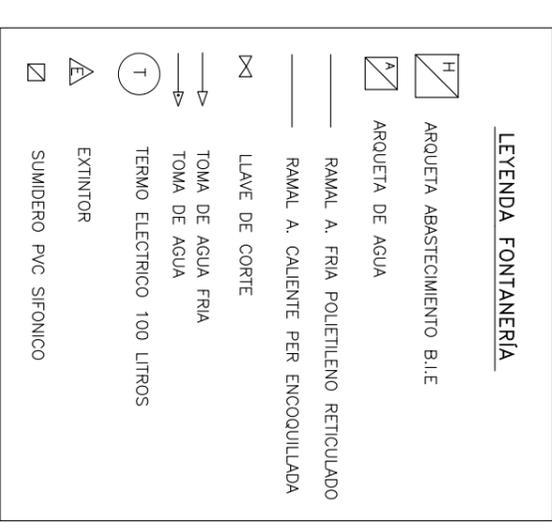
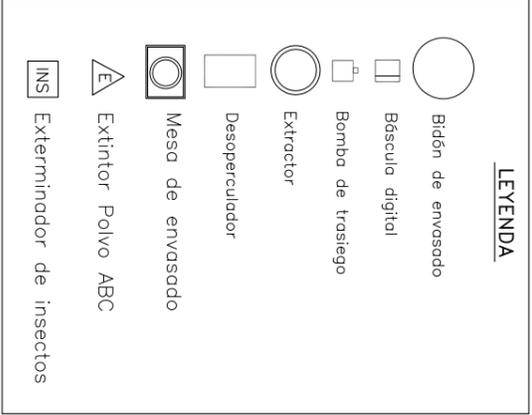
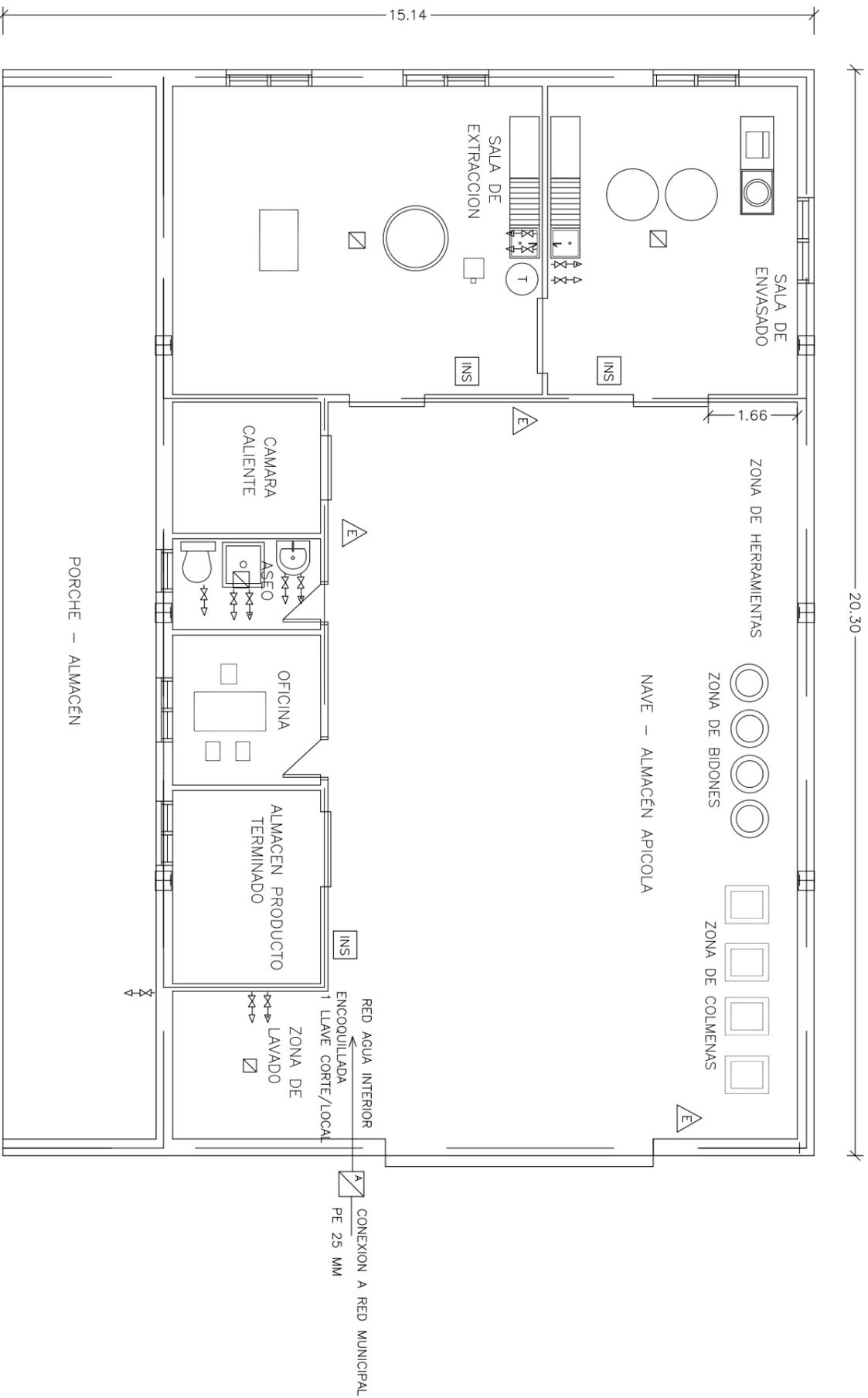


SECCION A-A'

INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPLAZAMIENTO		PROYECTO DE:	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		POLIGONO 4, PARCELA 266, SOTILLO DEL RINCON, SO.		NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		BERNAT MASALÓ CODINA		DENOMINACION:	
GABINETE TÉCNICO RURAL gabate@telefonica.com Teléf. 921 556230		E: 1/100 Y E: 1/75		SECCION TRANSVERSAL	
Compo d 5 Pedro (Sg.)		JULIO 2019		09	



PLANTA DE FONTANERÍA Y USOS

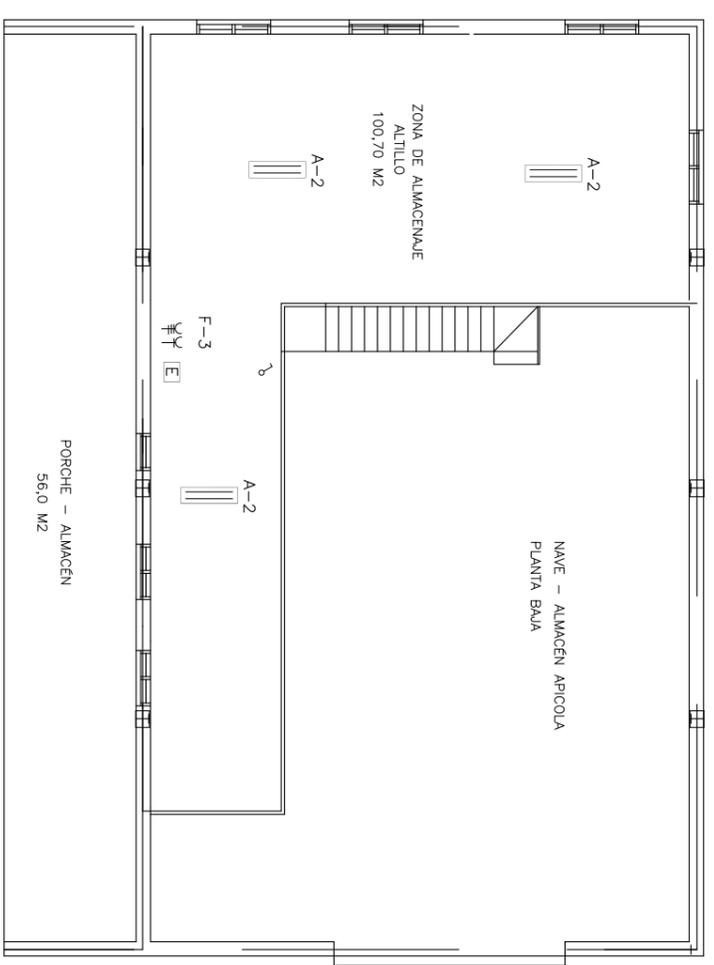
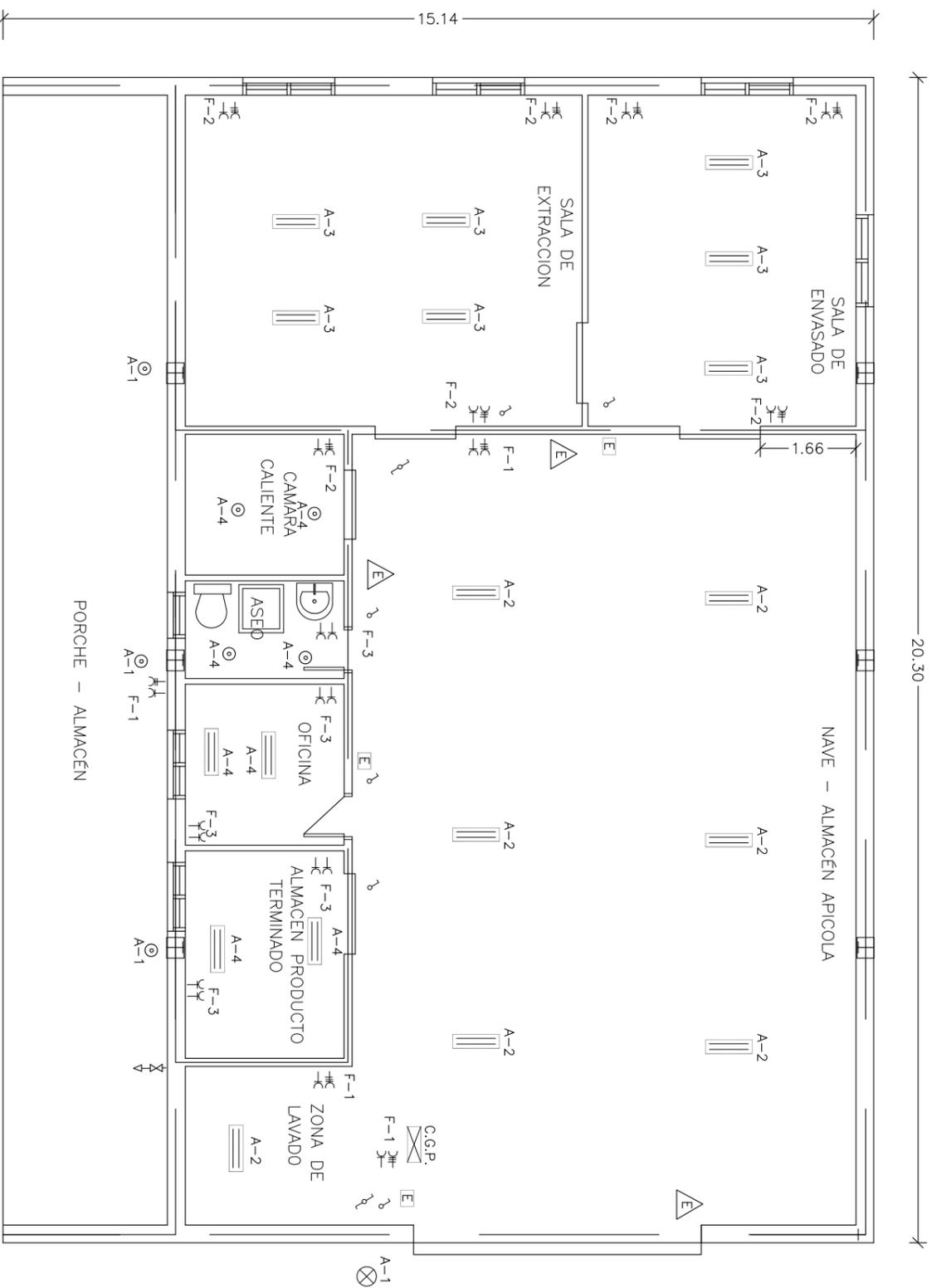


INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		Compo d 5 Pedro (Sg.)	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		GABINETE TÉCNICO RURAL gabnetetec@telefonica.com Teléf. 921 556230	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		Socio	
EMPLAZAMIENTO		POLIGONO 4, PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCON, SO.	
PROPIEDAD		BERNAT MASALÓ CODINA	
ESCALA		E: 1/100	
FECHA		JULIO 2019	

PROYECTO DE:
 NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE
 PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN

DENOMINACION:
 PLANTA DE USOS Y FONTANERÍA

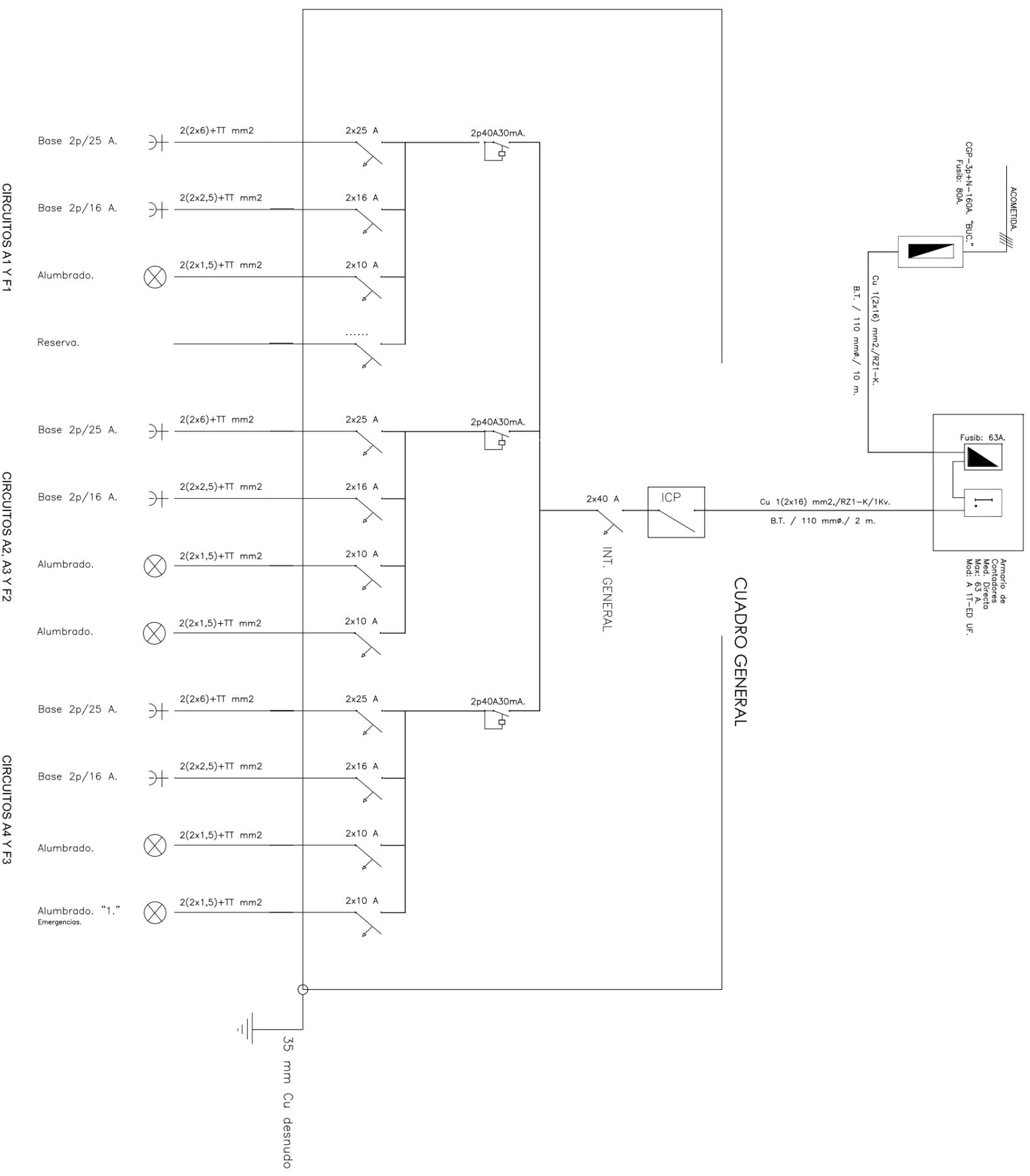
INSTALACIÓN ELÉCTRICA



SÍMBOLOS DE ELECTRICIDAD.

	Interruptor		Cuadro Mando/Protección		Toma de corriente 2p/16A
	Commutador		Armario Contadores.		Toma de corriente 2p/25A
	Emergencia		Punto de luz		Punto de luz exterior
	Extintor		Fluorescente		

INGENIERO AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPPLAZAMIENTO		PROYECTO DE:		DENOMINACIÓN:	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		POLIGONO 4, PARCELA 266, SOTILLO DEL RINCON, SO.		NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN		INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7572		PROPIEDAD		FECHA			
GABINETE TÉCNICO RURAL gabatec@telefonica.com Teléf. 921 556230		BERNAT MASALÓ CODINA		JULIO 2019			
Compo d 5 Pedro (Sg.)		ESCALA		E: 1/100, 1/150			
		FECHA					
						1 1	



INGENIERO AGRICOLA Y DEL MEDIO RURAL / I.T.A.		EMPPLAZAMIENTO		PROYECTO DE:		DENOMINACION:	
LAURA MARTIN LOPEZ COLEGIADA 4272		PROPIEDAD		NAVE PARA EXPLOTACION APÍCOLA DE PRODUCCIÓN, ENVASADO Y COMERCIALIZACIÓN		INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ESQUEMA UNIFILAR	
DAVID VERA VILLAR COLEGIADO 7372		BERNAT MASALO CODINA		E: 1/100			
GABINETE TÉCNICO RURAL gabinete@trnival.com Teléf. 921 556230		FECHA		JULIO 2019			
Campo d 5 Pedro (Sg.)		PUIGGONO 4, PARCELA 256, SOTILLO DEL RINCON, SO.					
GTR							
Socio							



**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS
DE CENTRO**

Secretario

Cristóbal Bordiú, 19-21 3º DCHA
28003 Madrid
Tel. 91/533 48 11
Fax. 91/533 32 84

colegio@citac.org
<http://www.citac.org>

Documento visado electrónicamente

Firmado por el colegiado:

MARTIN LOPEZ LAURA - 03452396G

Con número: 4272

Visado número: 234/2019

Con fecha: 09/09/2019

Visado y certificado por:

Secretario - D.Julio Menéndez López

Con este visado, además de lo exigido en la legislación vigente, el Colegio de Ingenieros técnicos agrícolas de Centro garantiza que el autor del trabajo:

- Está colegiado y habilitado para ejercer la profesión
- Es técnico competente para firmar este documento
- Dispone de un seguro de Responsabilidad Civil Profesional

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CENTRO	
Número de colegiado: 4272 Nombre: MARTIN LOPEZ LAURA - 03452396G	
Visado número: 234/2019	Visado en fecha: 09/09/2019
VISADO ELECTRÓNICO	