PROYECTO

CENTRO DE ANIMALES DE COMPAÑÍA PARA ACOGIDA TEMPORAL

PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACIÓN:	PARC. 1108 POL. 5 – POLIGONO INDUSTRIAL
LOCALIDAD:	ANDOSILLA (NAVARRA)
FECHA:	FEBRERO 2024
REFERENCIA:	656/2023

PROINALSA

JUAN M. ALDEONDO SARASA
Plaza Fructuoso Muerza, nº 5 Bajo – San Adrián (Navarra)
Tfno.: 948 67 01 88 Movil: 666 40 43 48 Fax: 948 67 02 45
Ingenieria@proinalsa.com
www.proinalsa.com

PROYECTO
CENTRO DE ANIMALES DE COMPAÑIA
PARA ACOGIDA TEMPORAL
ANDOSILLA (NAVARRA)

“AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA”

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA 1
1.1.- AGENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1
1.2.- INFORMACIÓN PREVIA 1
1.2.1.- Antecedentes y condicionantes de partida 1
1.2.2.- Emplazamiento 2
1.2.3.- Estado actual y obras propuestas 2
1.2.4.- Normativa urbanística 3
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
1.3.1.- Descripción general del edificio y su entorno 4
1.3.2.- Programa de necesidades 5
1.3.3.- Cumplimiento del CTE y normativas específicas 5
1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO 7
2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA 11
2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 11
2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL 11
2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE 12
2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACION 13
2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS 13
2.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES 14
2.7.- EQUIPAMIENTO 16
3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE 19
3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL 21
3.1.1.- Seguridad estructural (SE) 21
3.1.2.- Acciones en la edificación (SE-AE) 24
3.1.3.- Cimentaciones (SE-C) 26
3.1.4.- Estructuras de acero (SE-A) 27
3.1.5.- Cumplimiento del Código Estructural CE 27
3.2.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 29
3.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN 29
3.4.- SALUBRIDAD 30
3.4.1.- SECCIÓN HS 1 – Protección frente a la humedad 30
3.4.2.- SECCIÓN HS 2 – Recogida y evacuación de residuos 30
3.4.3.- SECCIÓN HS 3 – Calidad del aire interior 30
3.4.4.- SECCIÓN HS 4 – Suministro de agua 30
3.4.5.- SECCIÓN HS 5 – Evacuación de aguas 31
3.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO 31
3.6.- AHORRO DE ENERGÍA 31
3.6.1.- SECCIÓN HE 0 – Limitación del consumo energético 31
3.6.2.- SECCIÓN HE 1 – Condiciones para el control de la demanda energética 32
3.6.3.- SECCIÓN HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas 32
3.6.4.- SECCIÓN HE 3 –Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación 32
3.6.5.- SECCIÓN HE 4 –Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria 32
3.6.6.- SECCIÓN HE 5 –Contribución fotovoltáica mínima de energía eléctrica 32
4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 33
5.- CONCLUSIÓN FINAL 33

ANEXO 1.- Plan de Control de Calidad
ANEXO 2.- Plan de gestión de residuos de la construcción
ANEXO 3.- Estudio Básico de Seguridad y Salud
ANEXO 4.- Actividad con incidencia ambiental
ANEXO 5.- Sanidad Animal

1. Memoria descriptiva

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Objeto:	El objeto del presente proyecto es definir, cuantificar, presupuestar y representar gráficamente las obras e instalaciones a realizar para llevar a cabo la construcción de un centro de acogida temporal de animales de corta estancia compuesta por 8 boxes con su correspondiente parque de recreo exterior, 1 box para gatos con su parque de recreo, un almacén y dos patios exteriores de aproximadamente unos 207 m² en la parcela 1108 polígono 5 en Andosilla y presentar este documento ante los Organismos e Instituciones que se estime oportuno.
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA C.I.F.: P-3101500A Domicilio Social: Plan de San Cosme y San Damián,1 Andosilla (Navarra) Telf. contacto: 646612601 Representante legal: Jose Manuel Teres
Ingeniero:	Juan Manuel Aldeondo Sarasa, D.N.I.: 16.022.576-V Colegiado nº 999, C.O.I.A. Aragón, Navarra y País Vasco Plaza Fructuoso Muerza, 5 Bajo (Apdo. 174) 31570 San Adrián (Navarra) Telf.: 948-670188 Fax: 948-670245 Molv: 666-404348 e-mail: proinalsa@retena.com
Director de obra:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra

Director de la ejecución de la obra:		Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
Otros técnicos intervinientes	Instalaciones:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
	Estructuras:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
	Telecomunicaciones:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
	Otros:	
Seguridad y Salud	Autor del estudio:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
	Coordinador durante la elaboración del proy.:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
	Coordinador durante la ejecución de la obra:	Juan M. Aldeondo Sarasa, colegiado nº 999, COIA Navarra
Otros agentes:	Constructor:	Por contratar
	Entidad de Control de Calidad:	-
	Redactor del estudio topográfico:	-
	Redactor del estudio geotécnico:	-
	Otros:	

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- Antecedentes y condicionantes de partida

Los animales de compañía, cada vez son más variados, y en todas las legislaciones modernas, se les otorga la consideración de bien jurídico a proteger.

Según el art.15 de la Ley Foral 19/2019, de 4 de abril, de protección de los animales de compañía en Navarra, corresponde a los Ayuntamientos, entidades supramunicipales o comarcas:

a) Recoger los animales abandonados o extraviados que se encuentren en su término municipal e ingresarlos en centros de acogida de animales. Para ello deberán contar con un servicio permanente de recogida de animales, ya sea propio, mancomunado o convenido.

b) Disponer de centros de acogida de animales, o concertar el servicio de recogida con la Administración de la Comunidad Foral, con otras entidades locales, con asociaciones de protección y defensa de los animales o con otras personas jurídicas o físicas dedicadas a tal fin.

En esta misma L.F 19/2019, en el apartado a del art. 22, define las competencias en cuanto a Protección animal de los Ayuntamientos, las entidades supramunicipales o comarcas:

- Ejercer las actividades de recogida, alojamiento y mantenimiento de los animales abandonados o extraviados, así como la gestión de las colonias felinas. En el ejercicio de esta competencia podrán establecer mecanismos de cooperación con el Gobierno de Navarra o conciertos con asociaciones de protección y defensa de los animales o con otras personas físicas o jurídicas autorizadas para ello.

- Establecer las condiciones para la tenencia de animales de compañía en domicilios particulares, comunidades de vecinos y vías públicas, siguiendo los principios establecidos en esta ley foral, así como el control de las mismas.

- El control y vigilancia de los animales de compañía censados en su municipio para comprobar que se encuentran correctamente identificados y registrados, en los casos que la normativa exija la identificación de los mismos.

- Proceder a la incautación de los animales de compañía si en ellos se detectan indicios de maltrato, presentan síntomas de agresión física o desnutrición o se encuentran en instalaciones inadecuadas.

- Vigilar e inspeccionar los centros de animales de compañía. En el ejercicio de esta competencia podrán establecer mecanismos de cooperación con el Gobierno de Navarra.

- Promover actividades formativas, divulgativas e informativas en materia de protección animal.

En este sentido el Ayuntamiento de Andosilla promueve la edificación de un centro de acogida temporal de animales destinado a proteger a los animales de compañía (especialmente perros y gatos) que hayan sido abandonados, cedidos o maltratados por sus propietarios.

Las principales actividades del Centro serán:

- Centro de acogida y residencia de animales.
- Adopción de animales.
- Asistencia veterinaria.
- Atención y cuidado de los animales.

El Centro de Protección Animal de Andosilla será inscrito en el Registro de Núcleos Zoológicos del Gobierno de Navarra.

1.2.2.- Emplazamiento

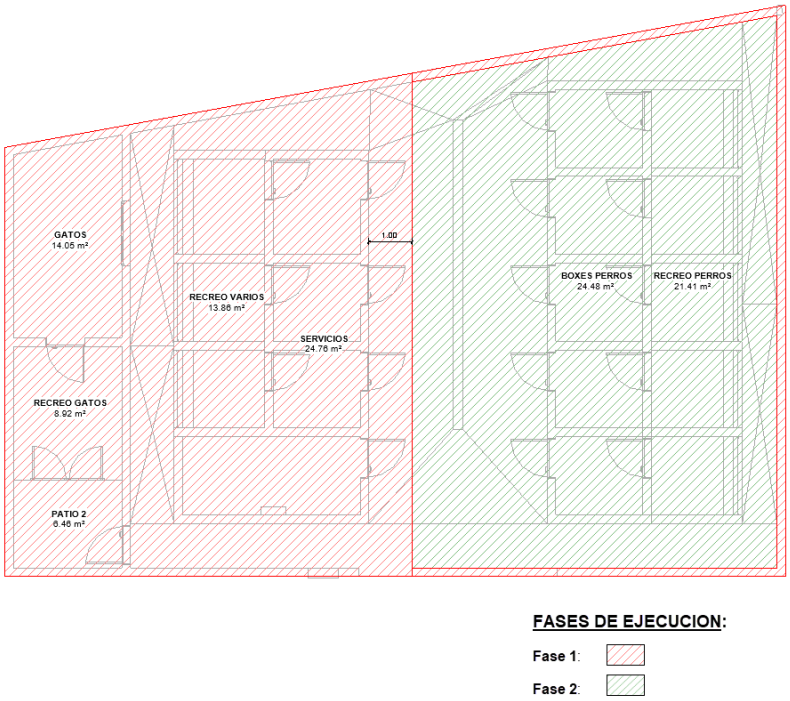
El emplazamiento de la actividad corresponde a las parcela catastral 1108, polígono 5 de Andosilla (Navarra) representada en el plano nº 1 “Situación y Emplazamiento”.

1.2.3.- Estado actual y obras propuestas

En la actualidad, la parcela en la que se pretende edificar es de propiedad municipal, con referencia catastral 310000000001609177EO y superficie 1.057 m^2, está situada en el polígono municipal 5 de Andosilla, por lo que no existe impedimento alguno para la realización de las obras.

En la misma parcela se encuentra el punto limpio de la localidad como se puede apreciar en el plano nº2 “Distribución en parcela”.

Las obras que se detallan a continuación se desarrollaran en dos fases:



1ª Fase:

- Explanación de la zona de la parcela donde se va a edificar.
- Cierre perimetral del centro de acogida.
- Solera parcial de hormigón armado con fibra de vidrio 5 Kg/cm^3
- Edificación de Estancia para Gatos con paredes de bloque de hormigón, vigas metálicas y cubierta de panel de sándwich.
- Recreo para gatos, cercado por parte superior y frontal con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14.
- Muro de bloque de hormigón para separación de zonas (gatos/otros).
- Edificación de Estancia Servicios con zona exterior (recreos varios).

2ª Fase:

- Solera restante de hormigón armado con fibra de vidrio 5 Kg/cm^3
- Edificación de Boxes para Perros con paredes de bloque de hormigón, vigas metálicas y cubierta de panel de sándwich.
- Exterior recreo perros con cerramientos laterales formados por bloque de hormigón y cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14.

1.2.4.- Normativa urbanística

El solar que nos ocupa corresponde con la parcela catastral 1108, polígono 5 de Andosilla (Navarra), dentro del suelo dotacional destinado por el planeamiento urbanístico a uso público, como zonas verdes, edificios administrativos, instalaciones deportivas o equipamientos.

Las determinaciones urbanísticas para este tipo de suelo son:

USOS:

- Uso principal → Uso social y Comercial, el Ayuntamiento podrá destinarlo a usos dotacionales y públicos

REGULACION:

- Superficie parcela o fracción → no definida
- Área de obligada ocupación → mínimo se ocupará el 80 % de la longitud de la parcela, ancho mínimo de 4 metros.
- Área ocupable → toda superficie de la parcela
- Altura máxima de edificación → 10 m.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- Descripción general del edificio y su entorno

- Parcela y entorno:
  - Se trata de una parcela ubicada en suelo dotacional, en el polígono industrial 5 entre los municipios de Andosilla y de San Adrián.
  - La parcela cuenta con una orografía ligeramente descendente hacia el sur.
  - La parcela se encuentra perfectamente urbanizada y dotada de los distintos servicios: acceso rodado, abastecimiento, saneamiento, electricidad, teléfono y alumbrado público.
  - Se considera la cota 0 de proyecto, 5 cm por encima del nivel existente del pavimento de la acera.

- Obras:

  - El centro de acogida se ha distribuido separando una dependencia para gatos junto con su zona exterior de recreo; de las 8 dependencias con sus respectivos recreos exteriores (principalmente destinado a perros) y el almacén.
  - Cada una de las dependencias destinadas a albergar a animales contará con acceso por medio de una puerta a la zona de recreo exterior individual con cercado metálico.
  - Se destina una zona para almacén de piensos, productos de limpieza, productos veterinarios y repuestos de 7.36 m^2.
  - Las dependencias interiores se destinarán preferentemente para el descanso de los animales y su resguardo durante la noche.
  - Las zonas de recreo exteriores se van a pavimentar con una solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor sobre una base de todo-uno de 10 cm. y con pendiente hacia canal sumidero para favorecer las labores de limpieza. Perimetralmente contarán con un muro de 20 cm de altura y anchura para evitar la salida de las deyecciones de los animales que serán recogidas en el canal sumidero y conducidos a la red de saneamiento municipal.
  - Los patios se va a pavimentar con una solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor sobre una base de todo-uno de 10 cm. con pendiente hacia los sumideros para la recogida de las aguas de lluvia (ver plano adjunto nº11 Saneamiento) y posterior conducción a la red de pluviales municipal.

- Usos:
  - Centro de acogida temporal de animales de corta estancia.

1.3.2.- Programa de necesidades

SUPERFICIES UTILES	
DESCRIPCION	**M2 UTILES**
PLANTA BAJA	
ALMACEN	7.36 m²
BOX 1	3.60 m²
BOX 2	3.60 m²
BOX 3	3.60 m²
BOX 4	3.60 m²
BOX 5	3.60 m²
BOX 6	4.40 m²
BOX 7	3.60 m²
BOX 8	3.60 m²
GATOS	11.10 m²
PATIO 1	85.01 m²
PATIO 2	5.07 m²
RECREO 1	3.42 m²
RECREO 2	3.42 m²
RECREO 3	3.42 m²
RECREO 4	3.42 m²
RECREO 5	3.42 m²
RECREO 6	4.16 m²
RECREO 7	3.40 m²
RECREO 8	3.40 m²
RECREO GATOS	7.70 m²
	173.90 m²
PLANTA BAJA	173.90 m²
TOTAL SUP. UTIL	173.90 m²

-SUPERFICIES GENERALES	
DESCRIPCION	**M2 CONST.**
Área construida bruta	
SERVICIOS	24.76 m²
GATOS	14.05 m²
BOXES PERROS	24.48 m²
	63.29 m²
Área exterior	
RECREO VARIOS	13.86 m²
RECREO PERROS	21.41 m²
RECREO GATOS	8.92 m²
PATIO 2	6.46 m²
PATIO 1	93.56 m²
	144.22 m²
TOTAL SUP. PARCELA	207.51 m²

1.3.3.- Cumplimiento del CTE y normativas específicas

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta el cumplimiento de todas las Normas, Decretos y Reglamentos de obligado cumplimiento y, en particular, de las siguientes:

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

El presente Proyecto está acogido al RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Del citado CTE son de obligado cumplimiento los siguientes Documentos Básicos:

- Documento Básico SE de Seguridad estructural:
  - En la memoria del presente Proyecto de Ejecución se justifica el cumplimiento del citado Documento Básico (Epígrafe 3.1.1.-).
- Documento Básico SI de Seguridad en caso de Incendio:
  - En la memoria del presente Proyecto de Ejecución se justifica el cumplimiento del citado Documento Básico (Epígrafe 3.2.-).
- Documento Básico SU de Seguridad de Utilización:
  - En la memoria del presente Proyecto de Ejecución se justifica el cumplimiento del citado Documento Básico (Epígrafe 3.3.-).
- Documento Básico HS sobre Salubridad:
  - En la memoria del presente Proyecto de Ejecución se justifica el cumplimiento del citado Documento Básico (Epígrafe □).
- Documento Básico HE sobre Ahorro de Energía:
  - En la memoria del presente Proyecto de Ejecución se justifica el cumplimiento del citado Documento Básico (Epígrafe 3.6.-).

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se ha hecho uso de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del RD 314/2006 de 17 de marzo.

En la documentación de fin de obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Así mismo se incluirán:

1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2. Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
Estatales:	
CE	Se cumple con las prescripciones del Código Estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSE´02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
EFHE	Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.
DB-R	
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y R.D. 401/2003.
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1027/2007.
Otras:	

Autonómicas:

Habitabilidad	No procede
Accesibilidad	Al tratarse de un edificio destinado a la acogida temporal de animales de compañía, no es de aplicación la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreas físicas y sensoriales, ni el reglamento que la desarrolla recogido en el Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio.
Normas de disciplina urbanística:	Se cumple la Normativa Urbanística de la localidad.
Ordenanzas municipales:	Se cumple la Normativa Urbanística de la localidad.
Otras:	Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.

1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 “Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo”.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

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

Bases de cálculo

Método 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 el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados 4.3 – 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico pendiente de realización

Generalidades:	Se extraen los datos de la experiencia en la realización de obras similares en la zona	
Datos estimados:		
Tipo de reconocimiento:	Obras ejecutadas en la misma zona	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	-0.15
	Estrato previsto para cimentar	Gravas
	Nivel freático	No se detecta
	Tensión admisible considerada	1.50 kg/cm2
	Peso específico del terreno	2100-2200 kg/m3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	35º
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coeficiente de Balasto	12.0-15.0 kg/cm^3

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	-	
Empresa:	-	
Nombre del autor/es firmantes:	-	
Titulación/es:	-	
Número de Sondeos:	-	
Descripción de los terrenos:	-	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	
	Estrato previsto para cimentar	
	Nivel freático	
	Tensión admisible considerada	
	Peso específico del terreno	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Módulo de elasticidad	

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Bases de cálculo	• Método de cálculo: Teoría de los Estados límites últimos y Estados límites de servicio • Verificaciones: verificaciones basadas en el formato de los coeficientes parciales • 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 84.3 – 4.4 – 4.5).

Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	• Estados Límites
Características de los materiales que intervienen	▪ Hormigón: HA-25/B/20/IIA ▪ Tipo de cemento: CEM I ▪ Tamaño máximo del árido: 20 mm. ▪ Máxima relación agua/cemento: 0.6 ▪ Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m^3 ▪ F_{cK}: 255 Kg/cm^2 ▪ Tipo de acero: B-500S ▪ F_{YK}: 5100 y 4100 Kg/cm^2

Cimentación:

Sistema estructural	• Zapata corrida de 60x40 cm. en hormigón armado para el muro perimetral del centro de acogida. • Ver planos de obra civil.

Estructura portante:

Sistema estructural	• Perfiles tubular, para anclaje de cubierta de panel sándwich. • Muros de contención de hormigón armado de 1 m. de altura y 20 cm. de espesor, en muro oeste contra terreno. • Ver planos de obra civil.

Estructura horizontal:

Sistema estructural	• No procede

2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

				Definición constructiva de los subsistemas
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		• Cerramiento perimetral formado por bloque de hormigón blanco de 20 cm. • Cerramientos dependencias de animales formado por bloque hormigón blanco de 20 cm. • Zócalo de hormigón armado 20x20 en zonas de recreo exterior. • ver plano nº8 Memoria de Tabiquería
		cubiertas		• Cubierta de panel de sándwich nervado de e=80mm lacado exterior blanco RAL 9010
		terrazas		
		balcones		
	INT	paredes en contacto con	Espacios habitab.	• Cerramientos formados por bloque de hormigón blanco de 20 cm.
			viviendas	
			otros usos	
			espacios no habitables	
		suelos en contacto con	espacios habitab.	• Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor con hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra metálicas (25 kg/m). Según EHE.
			viviendas	
			otros usos	
			espacios no habitables	

Bajo rasante BR	EXT	Muros		
		Suelos		• Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor con hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra metálicas (25 kg/m³). Según EHE.
	INT	paredes en	Espacios habitables	

		contacto	Espacios no habitables	
		suelos en contacto	Espacios habitables	
			Espacios no habitables	

Medianeras **M**	

Espacios exteriores a la edificación **EXE**	

2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

	Descripción del sistema:
Particiones	• Particiones entre boxes o dependencias formados por muro de bloque de hormigón blanco de 20 cm. • Particiones entre los parques de recreo exteriores: - Laterales: formados por muro de 1.60 metros de bloque de hormigón blanco + malla de simple torsión de 1 m. de altura. - Cerramiento frontal de los parques de recreo: formados por zócalo de 20x20cm de Hormigón Armado + malla de simple torsión de 2.4 m. de altura.

2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS

	Descripción del sistema:
Revestimientos exteriores Fachadas	• El tipo de edificación carece de revestimiento exterior (Bloque de hormigón blanco 40x20x20 visto).
Revestimientos interiores	• El tipo de edificación carece de revestimiento exterior (Bloque de hormigón blanco 40x20x20 visto).
Solados	• Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor con hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con fibra metálicas (25 kg/m³). Según EHE.
Techos	
Carpintería interior	• El tipo de edificación carece de El tipo de edificación carece de carpintería exterior.

Carpintería exterior

Descripción del sistema:

- Puertas:

Marco:
- MC3 en acero de alta resistencia lacado blanco RAL 9010, espesor de pared 1.2 mm.
- Junta de humos fríos
- Fijación mediante tornillos

Hoja: hoja batiente
- Bastidor perfil estructural acero galvanizado
- Chapa de acero galvanizado de 0.5 mm. tipo skinpass lacado en color RAL 7035
- Relleno de poliestireno expandido
- Espesor 53 mm.

Herrajes:
- Cerradura de bloqueo múltiple con 2 pestillos de acero.
- Bisagra multiusos galvanizada
- Manilla antienganche en pvc
- Muelle cierrapuertas

- Ventana:

Premarco: Aluminio anodizado

Marco:

- Marco de aluminio lacado blanco RAL9010 de profundidad 55 mm

Hojas:
- Hoja oscilobatiente + hoja fija de aluminio color blanco RAL 9010con rotura de puente térmico. Profundidad 55 mm.
- Aislamiento térmico U_h= 2 W/m^{2}K
- Marca Technal modelo "UNICITY"

Vidrios
Edificio oficinas

Descripción del sistema:

Vidrios:
- Vidrio doble con cámara tipo "Climalit" 4-12-4, compuesto por vidrio exterior tipo planilux de 4 mm + cámara de aire de 12mm + vidrio interior planilux de 4 mm.
- Transmitancia térmica, Ug= 2.8 W/m²K

2.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

	Acondicionamiento e instalaciones previstas
Protección contra incendios	• Se trata de construcciones donde el humo ó fuego en caso de incendio se disipa rápidamente, al estar al aire libre.
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad	• La instalación eléctrica cumplirá con lo señalado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión según Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto (B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre) y demás disposiciones vigentes. • La acometida de electricidad procede de la red de distribución de baja tensión que recorre el polígono industrial. • El diseño de la instalación eléctrica viene reflejado en los planos adjuntos “Electricidad”.
Alumbrado	• En el interior de cada dependencia o box y en cada zona de recreo individual se va a dotar de un Plafón estanco ovalado base de aluminio lacado y difusor de vidrio mod. BLOB 100 PRISMA, con lámpara incandescente hasta 100 w./220v. • Para la iluminación general y patios se va a colocar tres proyectores led para iluminación.
Ascensores	
Transporte	

Fontanería	• Nueva red de abastecimiento para abrevaderos de los animales, formada por tubería de PE-100 de 1" de diámetro, conectada a red existente. • El diseño de la instalación de fontanería viene reflejado en el plano adjunto Nº 12 "Fontanería".
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	

	Datos de partida
Protección contra-incendios	
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad	
Alumbrado	
Ascensores	
Transporte	
Fontanería	
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	➢ Suministro de agua: red municipal de abastecimiento (calidad del agua) ➢ Ubicación de acometida y cuadro de contadores
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	
Otras energías renovables	

	Objetivos a cumplir
Protección contra-incendios	
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad	
Alumbrado	
Ascensores	
Transporte	
Fontanería	➢ Abastecimiento de agua
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	
Otras energías renovables	

	Prestaciones
Protección contra-incendios	
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad	
Alumbrado	

Ascensores	
Transporte	
Fontanería	➢ Prescripciones IT 1 (RITE) ➢ Prescripciones DB HS 4
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	
Otras energías renovables	

	Bases de cálculo
Protección contra-incendios	
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad	➢ Preservar la seguridad de las personas y de los bienes ➢ Asegurar el normal funcionamiento de la instalación ➢ Prevenir las perturbaciones en otras instalaciones ➢ Fiabilidad técnica de la instalación ➢ Eficiencia económica de la instalación
Alumbrado	➢ Cubrir los niveles mínimos de iluminación en función del uso del edificio ➢ Máxima eficiencia energética
Ascensores	
Transporte	
Fontanería	➢ Caudal y presión requerida en los bebederos
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	
Telecomunicaciones	
Instalaciones térmicas del edificio	
Suministro de Combustibles	
Ahorro de energía	
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	
Otras energías renovables	

2.7.- EQUIPAMIENTO

La edificación proyectada va a contar con la siguiente maquinaria instalada:

Nº	ud.	DESCRIPCION
1	3	JAULA VETERINARIA GATOS
2	1	FREGADERO PARA ÚTILES
3	8	BEBEDERO CAZOLETA PERROS

3. Cumplimiento del CTE

- Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

  También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural

DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SU 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización
- SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad
- HS1 Protección frente a la humedad
- HS2 Eliminación de residuos
- HS3 Calidad del aire interior
- HS4 Suministro de agua
- HS5 Evacuación de aguas residuales

DB-HR 3.5 Exigencias básicas de protección frente el ruido

DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía
- HE1 Limitación de demanda energética
- HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☐	☒
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☐	☒
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
CE	3.1.5.	Código estructural	☐	☒
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricado	☐	☒

3.1.1.- Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS 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: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio

- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones

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

Valores característicos de las acciones

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

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales

Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del CE.

Modelo análisis estructural

BASES DE CALCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Limites de Servicio (apartado 3.21 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la actitud de servicio.

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

El cálculo de las deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones = 1 y de minoración de resistencias = 1.

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

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

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

SISTEMA DE CALCULO

Las hipótesis de carga, coeficientes de trabajo de los materiales, de mayoración y minoración son los establecidos por el CE y CTE DB-SE. Para el cálculo de esfuerzos se ha utilizado el programa de cálculo CYPE.

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.

Verificación de la estabilidad

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

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

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

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

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/250 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2.- Acciones en la edificación (SE-AE)

A. ACCION GRAVITATORIA

Concarga

- Material de cobertura..... 8 Kp/m^2
- Peso correas ..... - Kp/m^2
- Peso propio estructura ..... 7850 Kp/m^3

Sobrecargas

- Sobrecargas de uso instalaciones 0 Kp/m2
- Sobrecarga de nieve 60 Kp/m2

FORJADO PISOS

Forjados

- Peso propio ..... - Kp/m2
- Carga permanente..... - Kp/m2
- Sobrecarga uso ..... - Kp/m2
- Sobrecarga carretillas con sacas ..... - Kg/m2
- Sobrecarga tabiquería ..... - Kp/m2
- Sobrecarga tabiquería (otros usos)..... - Kp/m2

Pasarelas y escaleras

- Peso propio correa ..... - Kp/m³
- Peso propio peldaño y revestimiento ..... - Kp/m2
- Sobrecarga uso ..... - Kp/m2

CERRAMIENTOS

- Peso propio techo panel frigorífico 120 mm..... - Kp/m²
- Peso propio panel GRC (60 kg/m² h=2.5)..... - Kp/m
- Peso propio muros escalera..... - Kp/m
- Peso propio medianerías ..... - Kp/m
- Sobrecarga lineal en extremo de balcones volados ..... - Kp/m
- Sobrecarga lineal horizontal en antepechos ..... - Kp/m

B. ACCION DEL VIENTO

- Altura sobre rasante ..... 3.36 m
- Situación topográfica (para aplicación de la norma CTE DB SE AE) . Normal
- Velocidad del viento ..... 102 Km/h
- Presión dinámica 45 Kp/m2

C. ACCION TERMICA

Según CTE DB SE

D. ACCION REOLOGICA

Según CTE DB SE

E. ACCION SISMICA

Según Norma NCSR-02

F. NORMAS

SI se han tenido en cuenta las normas sobre la construcción actualmente en vigor.

G. EVALUACION DE ACCIONES. CIMENTACION

- Clasificación del terreno (tipo)..... -
- Peso específico ..... - Kp/m3
- Angulo de rozamiento interno ..... - º
- Presión máxima admisible ..... - Kp/cm2
- Asiento máximo admisible..... - mm
- Causas del conocimiento del mismo:
  - a) Experiencias semejantes y próximas → SI
  - b) Catas, examen efectuado → NO
  - c) Sondeos → NO
- Se acompaña estudio del terreno ..... NO

H. CARACTERISTICAS DE LOS CIMIENTOS

Cimentación existente: Zapatas corridas para apoyo de la estructura.

- Resistencia característica del hormigón..... 250 Kp/cm²
- Límite elástico del acero..... 4100 Kp/cm²

I. BASES DEL CALCULO DE LA ESTRUCTURA

- Descripción del tipo de estructura elegida:
  - Estructura de bloque de hormigón blanco 40x20x20 y vigas de perfiles tubulares 80.
- Hipótesis de cálculo:
  - Normas: EHE, CTE DB SE, CTE DB SE-C, CTE DB SE-AE
- Tipo de acero empleado:
  - Corrugado B-500S, B-500ST
- Características de las resistencias empleadas:
  - Hormigón HA-30/P/20/ IIa+Qb. Acero Corrugado L.E. 500 N/mm^2
- Características de trabajo empleados:
  - Acciones → 1.6
  - Hormigón → 1.5
  - Acero corrugado → 1.15

3.1.3.- Cimentaciones (SE-C)

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 el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados 4.3 – 4.4 – 4.5).

Características del terreno

Generalidades:	El análisis y dimensionado 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:		
Tipo de reconocimiento:	Obras realizadas en la misma explotación	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	-0.15
	Estrato previsto para cimentar	Gravas
	Nivel freático.	No se detecta
	Tensión admisible considerada	1.5 kg/cm^2
	Peso especifico del terreno	2100 – 2200 kg/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	35º
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Módulo de elasticidad	12.0 – 15.0 kg/cm^3

Cimentación:

Descripción:	• Zapata corrida de 60x40 cm. en hormigón armado para soporte del bloque de hormigón. • Ver planos de obra civil.
Material adoptado:	• Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa.
Dimensiones y armado:	• Las dimensiones y armados se indican en planos de obra civil. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el nuevo Codigo Estructural (CE) atendiendo a elemento estructural considerado. • Ver planos de obra civil.
Condiciones de ejecución:	• Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación. • Si fuera necesario, la excavación de las zapatas se realizará a distintas profundidades hasta alcanzar el suelo firme, rellenándose estos pozos hasta la cota inferior de la cimentación con hormigón de limpieza HM-100

Sistema de contenciones:

Descripción:	• Muro de contención de hormigón armado de 1 m. de altura y 20 cm. de espesor, en muro oeste contra terreno.
Material adoptado:	• Hormigón armado HA-25/P/20/IIa.
Dimensiones y armado:	• Las dimensiones y armado de los muros de contención se reflejan en el plano adjunto de obra civil del estercolero.
Condiciones de ejecución:	• Muro de contención de hormigón armado de 1 m. de altura y 20 cm. de espesor, en muro oeste contra terreno.

3.1.4.- Estructuras de acero (SE-A)

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 estructura debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$ y para el estado límite último de resistencia, en donde: $E_d \leq R_d$ Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que: $E_{ser} \leq C_{\lim}$
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE
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.

Estructura:

Descripción:	• Vigas tubulares 80.3 apoyadas sobre bloque de hormigón para anclaje de cubierta formada por panel nervado e=80 mm. • Muro de contención de hormigón armado de 1 m. de altura y 20 cm. de espesor, en muro oeste contra terreno. • Ver planos de obra civil.
Material adoptado:	Acero S275
Dimensiones:	En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.
Estados límites útlimos:	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 - Se trata de una estructura traslacional - Flexión - Interacción de esfuerzos: - Elementos flectados y traccionados - Elementos comprimidos y flectados
Estados límites útlimos:	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".

3.1.5.- Cumplimiento del Código Estructural CE

Estructura

Descripción del sistema estructural:	• Vigas tubulares 80.3 apoyadas sobre bloque de hormigón para anclaje de cubierta formada por panel nervado e=80 mm. • Muro de contención de hormigón armado de 1 m. de altura y 20 cm. de espesor, en muro oeste contra terreno.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	Hormigón armado: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites del vigente CE Anejo 19, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Redistribución de esfuerzos:	Hormigón armado: se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el anejo 19 del CE.

Deformaciones

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

Valores de acuerdo al anejo 19 CE.
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 el anejo 19 CE.
La estructura de acero se ha calculado según los Estados Límite de Servicio establecidos en el epígrafe 7 del Anejo 22 CE.

Cuantías geométricas	Hormigón armado: serán como mínimo las fijadas en el anejo 19 del CE

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

- Hormigón armado: serán como mínimo las fijadas en el anejo 19 del CE
- Estructura de acero: la estructura se ha calculado según las bases de cálculo establecidas en el epígrafe 2 del Anejo 22 CE.

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

- DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
- ANEJO 19 del CE
- ANEJO 22 del CE

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-30/P/20/ IIa+Qb
-tipo de cemento...	CEM II/P SR
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.50
-mínimo contenido de cemento	350 kg/m^3
-F_{CK}....	30 Mpa (N/mm^2) = 300 Kg/cm^2
-tipo de acero...	B-500 S
-F_{YK}...	500 N/mm^2 = 5100 kg/cm² 400 N/mm^2 = 4100 kg/cm²
-Hormigón prefabricado	HA-35

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
-F_{CK}....	25 Mpa (N/mm^2) = 255 Kg/cm^2
-tipo de acero...	B-500S B-400 S
-F_{YK}...	500 N/mm^2 = 5100 kg/cm² 400 N/mm^2 = 4100 kg/cm²
-Hormigón prefabricado	HA-35

Coeficientes de seguridad y niveles de control

- El Nivel de control de proyecto de acuerdo al artº 55 del CE para esta obra es normal, para estructuras de hormigón.
- El Nivel de control de proyecto de acuerdo al artº 96 del CE para esta obra es normal, para estructuras de acero.
- El nivel control de materiales se regirá según lo establecido en el artículo 56 del CE para el hormigón en fase de ejecución y art. 103 del CE para el acero.

Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50
	Nivel de control	ESTADISTICO

Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	• Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el capítulo 9 del CE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	• Se cumplirá lo establecido en el artículo 43.4.1, 43.4.2 y 43.4.3 del CE en función de la clase de exposición ambiental según artículo 44 del CE.
Cantidad mínima de cemento:	• Para el ambiente considerado IIa, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m3. • Para el ambiente considerado Qb, la cantidad mínima de cemento requerida es de 350 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 IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa. • Para ambiente Qb la resistencia mínima es de 30 Mpa.
Relación agua cemento:	• Para ambiente IIa la cantidad máxima de agua es: a/c ≤ 0.60 • Para ambiente Qb la cantidad máxima de agua es: a/c ≤ 0.50

3.2.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.
- Según el ámbito de aplicación del DB SI seguridad en caso de incendio, los edificios, establecimientos y zonas de uso agropecuario quedan excluidos del cumplimiento de este DB SI.
- La edificación contemplada en el proyecto está destinada a la Protección de animales, no está destinada al uso de personas, son de una planta, con una ocupación mínima y ocasional por lo que queda fuera del ámbito de aplicación.
- A pesar de ello, se ha dotado de extintor colocado según plano para evitar que sean manipulados accidentalmente por los animales.

3.3.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.4.- SALUBRIDAD

3.4.1.- SECCIÓN HS 1 – Protección frente a la humedad

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.4.2.- SECCIÓN HS 2 – Recogida y evacuación de residuos

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.4.3.- SECCIÓN HS 3 – Calidad del aire interior

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

- La ventilación se realiza de forma natural.

3.4.4.- SECCIÓN HS 4 – Suministro de agua

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados,

incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

- El abastecimiento de agua para los bebederos se va a realizar de uno de los puntos de toma de la red de agua de la explotación y va a consistir en tuberías de PE-100 de 1'' de diámetro cada una.

3.4.5.- SECCIÓN HS 5 – Evacuación de aguas

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

- Se ha previsto soleras con pendientes hacía sumideros para recogida de las agua pluviales y conexionado a red municipal.

3.5.- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.- AHORRO DE ENERGÍA

3.6.1.- SECCIÓN HE 0 – Limitación del consumo energético

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.2.- SECCIÓN HE 1 – Condiciones para el control de la demanda energética

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.3.- SECCIÓN HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.4.- SECCIÓN HE 3 –Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.5.- SECCIÓN HE 4 –Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

3.6.6.- SECCIÓN HE 5 –Contribución fotovoltáica mínima de energía eléctrica

- El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte 1) estando excluido el edificio de referencia.

JUSTIFICACION

- La obra proyectada no tiene carácter residencial ó público, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, destinada a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción.

4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEXOS

ANEXO.1. Pan de control de calidad
ANEXO.2. Plan de gestión de residuos de la construcción
ANEXO.3. Estudio básico de seguridad
ANEXO.4. Actividad con incidencia ambiental
ANEXO.5. Cumplimiento de la ordenación zootécnica, sanitaria y bienestar animal.

DOCUMENTO Nº 2.- PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO Nº 3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
DOCUMENTO Nº 4.- PLANOS

5.- CONCLUSIÓN FINAL

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, esperamos que el mismo merezca la aprobación de la Administración, dándonos las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERIA S.L.
Juan M. Aldeondo Sarasa

ALDEONDO SARASA JUAN MANUEL - 16022576V

Firmado digitalmente por ALDEONDO SARASA JUAN MANUEL - 16022576V
Fecha: 2024.06.11 19:24:02 +02'00'

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

PROYECTO
CENTRO DE ANIMALES DE COMPAÑÍA
DE ACOGIDA TEMPORAL ANDOSILLA
(NAVARRA)

“AYUNTAMIENTO ANDOSILLA”

DOCUMENTO Nº 1 – ANEXOS A MEMORIA

ANEXO 1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.- DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVO 1
1.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE" 1
1.1.1.- Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE 1
1.1.2.- El marcado CE 1
1.1.3.- La documentación adicional 2
2.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE MARCADO CE 2
2.1.- PRODUCTOS NACIONALES 2
2.2.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO 2
2.3.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO 2
3.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 3
3.1.- CEMENTOS 3
3.2.- YESOS Y ESCAYOLAS 3
3.3.- LADRILLOS CERÁMICOS 3
3.4.- RED DE SANEAMIENTO 4
3.5.- ALBAÑILERÍA 4
3.6.- REVESTIMIENTOS 4
3.7.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA 5
3.8.- PREFABRICADOS 5
3.9.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 5
3.10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS 5
3.11.- INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 5
3.12.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 6
4.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 6
4.1.- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 6
4.2.- INSTALACIONES 6
4.2.1.- Instalaciones de protección contra incendios. 6
4.2.2.- Instalación térmicas 7
4.2.3.- Instalaciones de electricidad 7
4.2.4.- Instalaciones de gas. 7
4.2.5.- Instalaciones de fontanería 8
4.2.6.- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación 8
4.2.7.- Instalación de aparatos elevadores 8
5.- LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA 8
5.1.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA 8
5.2.- ESTRUCTURAS DE MADERA 8
5.3.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES 9
5.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD 9
5.5.- INSTALACIONES TÉRMICAS 9
5.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS 9
5.7.- INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN 10
5.8.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA 10
5.9.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 10

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.- DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVO

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

1.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

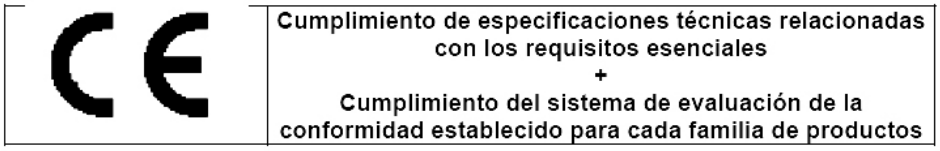
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a. Resistencia mecánica y estabilidad.
b. Seguridad en caso de incendio.
c. Higiene, salud y medio ambiente.
d. Seguridad de utilización.
e. Protección contra el ruido.
f. Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.
La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1.1.1.- Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

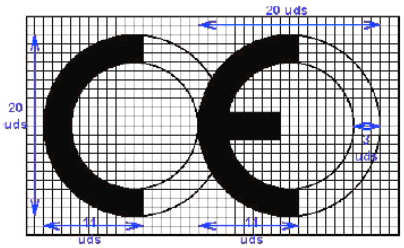
1.1.2.- El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

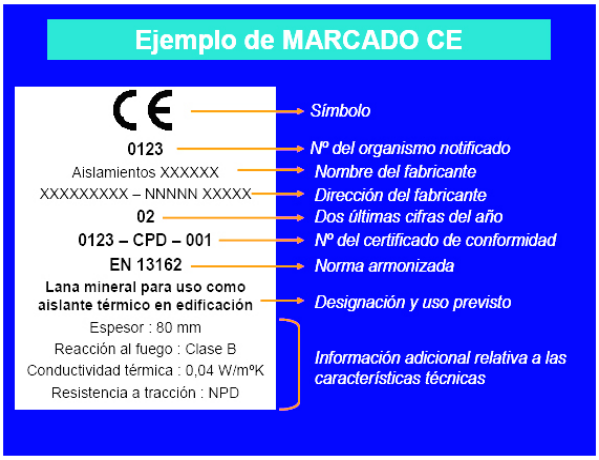
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

1.1.3.- La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

2.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE MARCADO CE

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

2.1.- PRODUCTOS NACIONALES

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a. La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b. La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c. La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2.2.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la
Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

2.3.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

DOCUMENTOS ACREDITATIVOS

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)

- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT)**:
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  - Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.
- **Información suplementaria**
  - La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
  - El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
  - Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
  - Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
  - La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

3.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

3.1.- CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).
Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.2.- YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3.3.- LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

- Artículo 7. Métodos de ensayo

3.4.- RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.5.- ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

3.6.- REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

3.7.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN
- 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.8.- PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

3.9.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

3.10.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

3.11.- INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

3.12.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. UNE-EN 12094-5.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2. UNE-EN 12094-6
Difusores para sistemas de CO_2. UNE-EN 12094-7

- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

4.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

4.1.- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

4.2.- INSTALACIONES

4.2.1.- Instalaciones de protección contra incendios.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)
Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

4.2.2.- Instalación térmicas

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
  - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMAS
  - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

4.2.3.- Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

4.2.4.- Instalaciones de gas.

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

4.2.5.- Instalaciones de fontanería

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

4.2.6.- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

Artículo 2. Proyecto técnico

- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

4.2.7.- Instalación de aparatos elevadores

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

5.- LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

5.1.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- Recepción de materiales:
  - Piezas:
    - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
  - Arenas
  - Cementos y cales
  - Morteros secos preparados y hormigones preparados
  - Comprobación de dosificación y resistencia
- Control de fábrica:
  - Tres categorías de ejecución:
    - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
    - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
    - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- Morteros y hormigones de relleno
  - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- Armadura:
  - Control de recepción y puesta en obra
- Protección de fábricas en ejecución:
  - Protección contra daños físicos
  - Protección de la coronación
  - Mantenimiento de la humedad
  - Protección contra heladas
  - Arriostramiento temporal
  - Limitación de la altura de ejecución por día

5.2.- ESTRUCTURAS DE MADERA

- Suministro y recepción de los productos:
  - Identificación del suministro con carácter general:
    - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
    - Fecha y cantidad del suministro
    - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto

- Identificación del suministro con carácter específico:
  - Madera aserrada:
    - a. Especie botánica y clase resistente.
    - b. Dimensiones nominales
    - c. Contenido de humedad
  - Tablero:
    - a. Tipo de tablero estructural.
    - b. Dimensiones nominales
  - Elemento estructural de madera encolada:
    - a. Tipo de elemento estructural y clase resistente
    - b. Dimensiones nominales
    - c. Marcado
  - Elementos realizados en taller:
    - a. Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
    - b. Dimensiones nominales
  - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
    - a. Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
  - Elementos mecánicos de fijación:
    - a. Tipo de fijación
    - b. Resistencia a tracción del acero
    - c. Protección frente a la corrosión
    - d. Dimensiones nominales
    - e. Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

- Control de recepción en obra:
  - Comprobaciones con carácter general:
    - Aspecto general del suministro
    - Identificación del producto
  - Comprobaciones con carácter específico:
    - Madera aserrada
      - a. Especie botánica
      - b. Clase resistente
      - c. Tolerancias en las dimensiones
      - d. Contenido de humedad
    - Tableros:
      - a. Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
      - b. Tolerancias en las dimensiones
    - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
      - a. Clase resistente
      - b. Tolerancias en las dimensiones
    - Otros elementos estructurales realizados en taller:
      - a. Tipo
      - b. Propiedades
      - c. Tolerancias dimensionales
      - d. Planeidad
      - e. Contraflechas
    - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
      - a. Certificación del tratamiento
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a. Certificación del material
      - b. Tratamiento de protección
  - Criterio de no aceptación del producto

5.3.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

5.4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

5.5.- INSTALACIONES TÉRMICAS

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.
  - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

5.6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
  - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
  - Situación de puntos y mecanismos.
  - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
  - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
  - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
  - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)

- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
  - Aspecto exterior e interior.
  - Dimensiones.
  - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

5.7.- INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
  - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
  - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
    - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
    - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

5.8.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
      a. Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
      b. Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
      c. Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
      d. Medición de temperaturas en la red.
      e. Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
  - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

5.9.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- Suministro y recepción de productos:
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Control de ejecución en obra:
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
  - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
  - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
  - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
  - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
  - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERIA S.L.
Juan M. Aldeondo Sarasas

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

ANEXO 2.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

ÍNDICE

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION

0.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO 1
1.- DEFINICIONES 1
2.- ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARA EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CUBICOS 2
3.- MEDIDAS DE PREVENCION “IN SITU” PREVISTAS 2
4.- MEDIDAS DE SEPARACION “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACION/SELECCION) 3
5.- PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARA EL DESTINO PREVISTO) 3
6.- PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACION “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS 4
7.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU” (INDICANDO CARACTERISTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS) 4
8.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS 4
9.- PRESCRIPCIONES TECNICAS 4
10.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION, COSTE QUE FORMARA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO APARTE 6
11.- CONCLUSION 6

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

0.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el DF 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en su artículo 4, donde se establecen entre otras las obligaciones del productor de RCDs.

Contenido:

1. Identificación de los residuos (según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
3. Medidas de segregación “in situ”
4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
5. Operaciones de valorización “in situ”
6. Destino previsto para los residuos.
7. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
8. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Otras de las obligaciones del productor de RCDs son:

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligroso.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Decreto Foral y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.- DEFINICIONES

A los efectos de aplicación del presente Decreto Foral, se establecen las siguientes definiciones:

a) Residuos de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se genere en una obra de construcción o demolición.

b) Obra de construcción y demolición: la actividad consistente en:

b.1) La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

b.2) La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: Plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

c) Obras de construcción y demolición de escasa entidad: Son las obras de construcción o demolición, que sin tener la consideración de obra menor de construcción o reparación domiciliaria, los residuos que genera no superan 50 m³ y que, en general no precisan de proyecto firmado por profesionales titulados aunque puede precisar de licencia de obra o declaración responsable.

d) Obras menores de construcción o reparación domiciliaria: Son las obras de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad
constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

e) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

f) Productor de RCDs:

f.1) La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

f.2) La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

f.3) El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de RCDs.

g) Gestor de RCDs: la persona física o jurídica que recoja, transporte, valorice y/o elimine RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente;

h) Poseedor de RCDs: la persona física o jurídica que tenga en
su poder los RCDs y que no ostente la condición de gestor de residuos.
En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o
jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo

caso, no tendrán la consideración de poseedor de RCDs los trabajadores por cuenta ajena.

i) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los RCDs reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

j) Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los RCDs sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo I, parte B de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular,.

k) Almacenamiento: el depósito temporal de RCDs, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores. No se incluye en este concepto el depósito temporal de RCDs en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

l) Áridos y materiales reciclados: son los productos obtenidos mediante el reciclado de los RCDs, que cumplen con las especificaciones y requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen ya sea en obras de construcción o en otros usos específicos, no generando impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.

2.- ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARA EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CUBICOS

La estimación de la cantidad expresada en tm. y/o m^3 de los RCDs que se generarán en la obra codificados con arreglo al Anejo 2 A. del DF 23/2011, se llevará a cabo según los ratios establecidos en el Anejo 3 de dicho Decreto Foral, siendo estos los relacionados a continuación:

Obra nueva:

Residencial	0.146 m^3/m^2 construido
No residencial	0.146 m^3/m^2 construido
Industrial	0.146 m^3/m^2 construido

Reforma:

Residencial	0.57 m^3/m^2 construido
Naves industriales	1.263 m^3/m^2 construido
Locales comerciales	0.89 m^3/m^2 construido

Demolición:

Edificios de estructura hormigón	1.22 m^3/m^2 construido
Demolición obras de fábrica	0.746 m^3/m^2 construido
Naves industriales	1.263 m^3/m^2 construido

Excavación	1.6 t/m^2 construido Esponjamiento tierras Vx1.1

En base a estos datos, se ha realizado una estimación completa de residuos en la obra, que se adjunta en las fichas del final del documento.

3.- MEDIDAS DE PREVENCION "IN SITU" PREVISTAS

Como medidas de prevención de generación de residuos en la obra objeto de proyecto, se establecen las siguientes:

- Compra de materiales ajustada a los rendimientos de cada una de las unidades de obra del proyecto, de forma que la generación de los RCDs sea la mínima posible.
- Almacenamiento de los materiales en lugares seguros, a poder ser en zonas cubiertas.
- Almacenamiento seguro de los materiales, para evitar posibles desprendimientos.

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- No mezclar los residuos peligrosos
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos
- Llevar un registro, en el libro que entrega la Comunidad Autónoma, de los residuos peligrosos producidos
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación
- Informar inmediatamente a la Administración, en caso de cualquier incidente (desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos)

Segregación y Envasado

- Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.
- Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evita cualquier pérdida de su contenido.
- Estarán construidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los recipientes y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias.
- Se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los residuos se envasarán evitando las mezclas con otros residuos de distinto tipo.
- El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

Etiquetado

- Los recipientes que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.
- En esta etiqueta debe figurar:
  - Código de identificación de los residuos que contiene el recipiente
  - Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (pictogramas)
  - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
  - Fecha de envasado

Registro

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos con los siguientes datos:

- Origen de los residuos
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal
- Fecha de cesión de los mismos
- Matrícula del vehículo que ha realizado la retirada y transporte de los residuos
- Código del gestor autorizado

Almacenamiento

El centro de trabajo dispondrá de zonas acondicionadas (PUNTOS LIMPIOS), señalizadas y delimitadas para el almacenamiento de RP de modo que evite la transmisión de contaminación a otros medios.

Punto limpio

- Los Puntos Limpios se ubicarán en lugares accesibles para facilitar la posterior retirada de los residuos por parte del transportista/gestor autorizado.
- No se instalarán sobre el terreno natural, procurando aprovechar superficies existentes pavimentadas (aglomerado, hormigón, etc.).
- Periódicamente se comprobará el estado y situación del Punto Limpio, en lo relativo a:
  - Estado de las Etiquetas de Identificación. En caso de estar deterioradas, se procederá a su renovación.
  - Correcta segregación de los residuos peligrosos almacenados. En caso de detectase deficiencias en la segregación, se procederá a su corrección.

Entrega a Gestor Autorizado

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Comunidad Autónoma, con lo que tendremos garantizado el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

4.- MEDIDAS DE SEPARACION "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACION/SELECCION)

En base al apartado 4 del artículo 5 del DF 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
Metales	2 Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn
Plásticos	0.5 Tn
Papel y cartón	0.5 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones técnicas establecidas en la normativa medioambiental de aplicación.

5.- PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARA EL DESTINO PREVISTO)

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

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

6.- PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACION "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán entregados a gestor autorizado	Externo
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
	Recuperación o regeneración de disolventes	
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas	
	Regeneración de ácidos y bases	

7.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERISTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

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

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
RSU: Residuos Sólidos Urbanos
RNP: Residuos NO peligrosos
RP: Residuos peligrosos

Según fichas adjuntas al final del documento

8.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavabo canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Los residuos generados así como los acopios de material se realizarán en la propia parcela donde se ubica la obra objeto de estudio, sin invadir en ningún momento vías públicas.

9.- PRESCRIPCIONES TECNICAS

En este apartado se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objeto:

1. Reducir (prevenir) los volúmenes de producción de residuos de la obra, siguiendo los criterios de prioridad establecidos anteriormente.
2. Establecer las condiciones de manipulación y almacenamiento de productos, materiales de construcción y residuos.

Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción
Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.

- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.

Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad de Castilla y León.

Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

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 peligrosos, 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 sacos industriales iguales o inferiores a 1 m^3, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado 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 señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
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.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (resto de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavabo de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

10.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION, COSTE QUE FORMARA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO APARTE

En las fichas del final del documento se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada tipo de residuo.

Para los RCDs tierras y pétreos se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para el resto de RSDs se emplean los datos del apartado 2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión acorde a los precios de mercado de la zona.

11.- CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Juan Manuel Aldeondo Sarasa

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	207,51	m²		
Volumen de resíduos	50,00	m³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	0,50	Tn/m³		
Toneladas de residuos	25,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	174,53	m³		
Presupuesto estimado de la obra	68.287,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	4.741,19	€		

	CODIGO LER	CANTIDAD DE RCDs PRODUCIDOS SEGÚN CODIGO LER	%	Tn	D tipo (Tn/m3)	V (m3)
X	170504	Tierras y piedras no reutilizadas	100	261,80	1,50	174,53
	150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición	0,000	0,00	0,50	0,00
X	170101	Hormigón	10,000	2,50	0,50	5,00
X	170102	Ladrillos	24,000	6,00	0,50	12,00
	170103	Tejas y materiales cerámicos	0,000	0,00	0,50	0,00
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinas del codigo 170301	0,000	0,00	0,50	0,00
X	170201	Madera	4,000	1,00	0,50	2,00
	170202	Vidrio	0,000	0,00	0,50	0,00
X	170203	Plástico	4,000	1,00	0,50	2,00
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	0,000	0,00	0,50	0,00
	170401	Cobre, bronce, latón	0,000	0,00	0,50	0,00
	170402	Aluminio	0,000	0,00	0,50	0,00
	170403	Plomo	0,000	0,00	0,50	0,00
	170404	Zinc	0,000	0,00	0,50	0,00
X	170405	Hiero y acero	6,000	1,50	0,50	3,00
	170406	Estaño	0,000	0,00	0,50	0,00
X	170407	Metales mezclados	12,000	3,00	0,50	6,00
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,000	0,00	0,50	0,00
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,000	0,00	0,50	0,00
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,000	0,00	0,50	0,00
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	0,000	0,00	0,50	0,00
	170802	Materiales de construcción a patir de yeso distintos de los especificados en código 17 08 01	0,000	0,00	0,50	0,00
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de códigos: 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,000	0,00	0,50	0,00
X	200202	Tierras y piedras no reutilizadas	40,000	10,00	0,50	20,00
		TOTAL ESTIMACION	**100**	**25,00**		**50,00**

	LER	REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION DE RCDs PRODUCIDOS	TRATAMIENTO	DESTINO
X	170504	Tierras y piedras no reutilizadas	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición		
X	170101	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
X	170102	Ladrillos	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	170103	Tejas y materiales cerámicos		
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinas del codigo 170301		
X	170201	Madera	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	170202	Vidrio		
X	170203	Plástico	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01		
	170401	Cobre, bronce, latón		
	170402	Aluminio		
	170403	Plomo		
	170404	Zinc		
X	170405	Hiero y acero	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	170406	Estaño		
X	170407	Metales mezclados	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 04 10		
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03		
	170802	Materiales de construcción a patir de yeso distintos de los especificados en código 17 08 01		
	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de códigos: 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03		
X	200202	Tierras y piedras no reutilizadas	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE RESIDUOS				
Tipología RCDs	**Volumen (m3)**	**Precio (€/m3)**	**Importe (€)**	**% P.E.M.**
RCDs	50,00	3	150,00	0,22
Tierras y petreos de la excavación	174,53	3	523,59	0,77
Canon de vertido RCDs	50,00	14	700,00	1,03
TOTAL	**274,53**		**1.373,59**	**2,01**
P.E.M. de la obra (€)	**68.287,00**			

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Juan Manuel Aldeondo Sarasa

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

ANEXO 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 3.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
Ingeniero: Juan M. Aldeondo Sarasa
Emplazamiento: Parc. 1108, pol. 5 – Calle C nº 16 Polígono Industrial
Municipio: Andosilla (Navarra)

1.- ANTECEDENTES

El AYUNTMAIENTO DE ANDOSILLA, promueve la construcción de un centro de acogida de animales de compañía en la parcela dotacional de su propiedad, correspondiente con el nº 16 de la calle C del Polígono Industrial de Andosilla, por lo que se le encarga al ingeniero que suscribe la redacción del correspondiente estudio de seguridad y salud ó estudio básico de seguridad y salud.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y dado que en el presente proyecto se dan alguno de los supuestos descritos en su artículo 4 “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud ó del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, se redacta el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD adjunto al presente proyecto.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Juan Manuel Aldeondo Sarasa

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. 1
1.1.- INTRODUCCIÓN. 1
1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES. 1
1.2.1.- DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES. 1
1.2.2.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA. 1
1.2.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS. 1
1.2.4.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN. 1
1.2.5.- INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 2
1.2.6.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. 2
1.2.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA. 2
1.2.8.- RIESGO GRAVE E INMINENTE. 2
1.2.9.- VIGILANCIA DE LA SALUD. 2
1.2.10.- DOCUMENTACIÓN. 2
1.2.11.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. 2
1.2.12.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS. 2
1.2.13.- PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD. 2
1.2.14.- PROTECCIÓN DE LOS MENORES. 2
1.2.15.- RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL. 2
1.2.16.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS. 2
1.3.- SERVICIOS DE PREVENCION. 2
1.3.1.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. 2
1.3.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 2
1.4.- CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES. 3
1.4.1.- CONSULTA DE LOS TRABAJADORES. 3
1.4.2.- DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN. 3
1.4.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. 3
2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. 3
2.1.- INTRODUCCIÓN. 3
2.2.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO. 3
2.2.1.- CONDICIONES CONSTRUCTIVAS. 3
2.2.2.- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN. 4
2.2.3.- CONDICIONES AMBIENTALES. 4
2.2.4.- ILUMINACIÓN. 4
2.2.5.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO. 4
2.2.6.- MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS. 4
3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 4
3.1.- INTRODUCCIÓN. 4
3.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO. 5
4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO. 5
4.1.- INTRODUCCIÓN. 5
4.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO. 5
4.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO. 5
4.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES. 5
4.2.3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS. 6
4.2.4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL. 6
4.2.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA. 6
5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION. 7
5.1.- INTRODUCCIÓN. 7
5.2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 7
5.2.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. 7
5.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL. 7
5.2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO. 8
5.3.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 11
6.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 12
6.1.- INTRODUCCIÓN. 12
6.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO. 12
6.2.1.- PROTECTORES DE LA CABEZA. 12
6.2.2.- PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS. 12
6.2.3.- PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS. 12
6.2.4.- PROTECTORES DEL CUERPO. 12

1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley ***31/1995***, de 8 de noviembre de 1995, de ***Prevención de Riesgos Laborales*** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las ***normas reglamentarias*** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1.- DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
  - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
  - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
  - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
  - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5.- INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8.- RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9.- VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10.- DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13.- PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14.- PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15.- RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

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

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3.- SERVICIOS DE PREVENCION.

1.3.1.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención

propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4.- CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1.- CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2.- DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***486/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo***, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1.- CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m^3 por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los

trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2.- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

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.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3.- CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 ºC. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 ºC.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m^3 de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m^3 en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4.- ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Areas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6.- MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***485/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo***, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.
La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1215/1997*** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean 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.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1.- <u>DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</u>

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.
Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2.- <u>DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.</u>

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohibe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohibe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohibe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohibe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohibe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

5.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1627/1997*** de 24 de Octubre de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción***, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el ***Anexo I*** de dicha legislación, con la clasificación ***a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento***.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un ***estudio básico de seguridad y salud***. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos
(vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios

destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al limite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m.,, en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohibe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohibe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohibe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohibe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohibe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohibe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohibe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohibe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohibe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohibe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohibe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohibe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohibe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohibe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohibe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohibe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohibe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohibe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohibe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohibe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohibe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohibe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohibe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohibe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3.- DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

6.1.- INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1.- PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2.- PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3.- PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4.- PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Juan Manuel Aldeondo Sarasa

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

ANEXO 4.- ACTIVIDAD SOMETIDA A LICENCIA AMBIENTAL

ANEXO 4.- ACTIVIDAD SOMETIDA A LICENCIA AMBIENTAL

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
Ingeniero: Juan M. Aldeondo Sarasa
Emplazamiento: Parcela 1108, polígono 5
Municipio: Andosilla (Navarra)

JUSTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD NO SOMETIDA A LICENCIA AMBIENTAL:

El objetivo del presente proyecto es desarrollar un Centro de Protección de animales de compañía en Andosilla destinado a acoger animales de compañía abandonados, extraviados, incautados o cedidos temporalmente, con objeto de devolverlos a sus titulares o darlos en adopción. No tienen carácter residencial ó público, se trata de un establecimiento sin ánimo de lucro, se desarrolla en una sola planta baja y no afecta a la seguridad de las personas. Por su distribución se podrá a albergar en él un máximo de 8 perros.

- Siguiendo con la definición del presente proyecto, según el art.3 de la Orden Foral 104/2013, de 12 de abril, por el que se regula la autorización, calificación, registro y control zoosanitario de los núcleos zoológicos de Navarra, se define como Núcleo Zoológicos:

a) Agrupamientos de más de 10 perros o gatos, mayores de 3 meses.
b) Agrupamiento de más de 50 aves.
c) Agrupamiento de más de 25 mamíferos.
d) Otros establecimientos o instalaciones que albergan animales de cualquier especie que, por su número o naturaleza, representen un riesgo respecto a la protección y bienestar de los mismos o, de tipo sanitario o medioambiental a terceros y sea considerada por el órgano competente en materia de agricultura y ganadería como una colección o agrupación zoológica.

Según los umbrales consideras en la O.F. 104/2013, de 12 de abril, el Centro de Protección de animales de compañía objeto del proyecto, no se considera núcleo zoológico, al no superar los umbrales descritos.

- Además en ese mismo art. 3 de la Orden Foral 104/2013, habla de núcleos o centros destinados por el hombre para la tenencia de animales, de especies “no consideradas ganaderas”, entendiendo por ganaderas según el art. 3 del D.F 31/2019, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias, de bienestar animal y ordenación zootécnica de las explotaciones ganaderas define:

  - Explotación ganadera: al conjunto de instalaciones, construcción o, en el caso de cría al aire libre, cualquier lugar en el que se tengan, críen o manejen o se expongan al público “animales de producción”, con o sin fines lucrativos.
  - Animales de producción: Los correspondientes a las especies o grupos de especies definidas en el Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas. Se clasifican en especies y grupos de especies según el Anexo 14.

Según el anexo I del Real Decreto 479/2004, donde se definen las especies y grupos de especies clasificadas como animales de producción, no existe referencia alguna ni a perros ni a gatos, por lo que el Centro de Protección de animales de compañía objeto del proyecto, no se considerará explotación ganadera al carecer de animales de producción.

*Conclusión: Según estas premisas y por tanto no considerando el Centro de Protección de animales de compañía como explotación ganadera, ni como núcleo zoológico, dicho centro objeto de estudio **NO** se considera una Actividad Clasificada, ya que no encaja en ningún apartado del grupo 8 “Explotaciones ganaderas” descrito en el Anejo 3 “Actividades sometidas a licencia de actividad clasificada” de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.*

No consideramos necesario pues, la tramitación de una Licencia de Actividad Clasificada, para las obras recogidas en el presente proyecto.

Solicitamos por tanto Licencia de Obras para proceder a la construcción del Centro de Protección de animales de compañía.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERIA S.L.
Juan M. Aldeondo Sarasa

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

ANEXO 5.- ORDENACIÓN ZOOTECNIA, SANITARIA Y BIENESTAR ANIMAL

ANEXO 5.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDENACIÓN ZOOTECNIA, SANITARIA Y BIENESTAR ANIMAL

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
Ingeniero: Juan M. Aldeondo Sarasa
Emplazamiento: Parcela 1108, polígono 5
Municipio: Andosilla (Navarra)

1.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDENACION ZOOTECNICA, SANITARIA Y BIENESTAR ANIMAL

- Decreto Foral 94/2022, de 26 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 19/2019, de 4 de abril, de protección de los animales de compañía en Navarra

Este Decreto Foral es de aplicación al centro objeto de este proyecto debido a que en él se van a acoger a perros y gatos.

- Centro de Protección de animales de compañía temporal.

A continuación se detallan los requisitos que debe cumplir el establecimiento.

1.1.- DECRETO FORAL 94/2022

1) Obligaciones de las personas titulares de los centros (art. 28)

El titular del centro cumplirá con cada uno de los epígrafes descritos en el art.28 de este decreto, cumpliendo con las obligaciones y prohibiciones del mismo; manteniendo datos de registro actualizados, comunicando al departamento del Gobierno cualquier cambio que en el centro se produzca, así como encargarse del servicio veterinario y personal del centro de acogida temporal.

2) Servicio veterinario: (art. 29)

Como se ha descrito en el apartado anterior el titular del centro es responsable de contar con un servicio veterinario cualificado, exigiendo al mismo la responsabilidad de las siguientes acciones:

a. Elaborar y supervisar la ejecución del programa higiénico sanitario y de bienestar de los animales, establecido en el artículo 30 de este Reglamento.

b. Realizar la asistencia clínica, los tratamientos, las vacunaciones, las desparasitaciones obligatorias y la vigilancia epidemiológica de los animales del centro.

c. Asesorar al titular y al personal del centro sobre el cumplimiento de las obligaciones sanitarias y de bienestar animal establecidas en la normativa vigente.

d. Comunicar a la autoridad competente cualquier incidencia reseñable en materia de sanidad y bienestar animal de los animales, así como las medidas aplicadas.

e. Expedir un certificado para entregar a la nueva persona propietaria del animal, como responsable de un establecimiento de venta, centro de cría o centro de acogida temporal de animales, donde conste la valoración del estado sanitario del animal, los cuidados, tratamientos y pautas de manejo que debe recibir, así como información sobre las infracciones y sanciones que conllevan el maltrato y abandono de un animal, de acuerdo a de lo establecido en la Ley Foral 19/2019.

3) Registros y Programas documentados: (art. 30)

Se cumplirá con los registros descritos en dicho artículo, libro de registro con los datos del anexo 4 del D.F.94/2022.

Además el Centro objeto de estudio, al ser un centro de acogida temporal de animales de compañía elaborará anual con los datos del anexo 6 del mismo Decreto Foral.

4) Formación del personal: (art. 31)

El titular del centro garantizará que las personas que trabajen en contacto con los animales, tanto personal propio como personas voluntarias que colaboren con el centro, estén capacitadas y formadas, y hayan recibido las instrucciones y el asesoramiento necesario para desarrollar su labor adecuadamente y cumplir con el programa higiénico sanitario y de bienestar del centro.

Las personas que manejen los animales tendrán el Certificado Oficial de Capacitación según se dicta en el Titulo IV de este reglamento, a no ser que dicha persona acredite su licenciatura o grado en veterinaria o formación profesional que incluya la capacitación adecuada para el manejo y bienestar de los animales, por lo que no será necesario dicho certificado.

Cuando el personal no disponga del Certificado Oficial de Capacitación ni de formación cualificada solo podrá realizar tareas bajo la supervisión de personal cualificado o con la formación requerida, debiendo el titular del Centro que dichas personas accedan a la formación para la obtención de dicho certificado.

5) Condiciones de ubicación: (art. 32)

El emplazamiento de la actividad corresponde a las parcela catastral 1108, polígono 5 de Andosilla (Navarra) representada en el plano nº 1 “Situación y Emplazamiento”.

Como se puede apreciar en el mismo se cumple con todas las medidas descritas en el art. 32 en cuanto a las distancias a respetar.

6) Condiciones higiénico sanitarias y de bioseguridad de las instalaciones: (art. 33)

El centro de acogida temporal de animales de compañía se ha delimitado por un cierre perimetral de bloque de hormigón blanco. Dentro del mismo se delimita un espacio para el desarrollo de la actividad, que se distribuirá en dos zonas. Por un lado, la destinada a la atención de los caninos, y otra destinada a la atención de gatos.

- En la zona de los perros, se ha divido en 8 boxes para cobijo del animal con sus respectivas zonas de recreo individual cercadas perimetralmente, conectados por una puerta. Dichos boxes están constituidos de bloque de hormigón blanco y su cubierta está formada por panel sándwich para que el animal pueda cobijarse del frio o el calor. Las medidas de los mismos son las siguientes:

BOX 1	3.60 m²	RECREO 1	3.42 m²
BOX 2	3.60 m²	RECREO 2	3.42 m²
BOX 3	3.60 m²	RECREO 3	3.42 m²
BOX 4	3.60 m²	RECREO 4	3.42 m²
BOX 5	3.60 m²	RECREO 5	3.42 m²
BOX 6	4.40 m²	RECREO 6	4.16 m²
BOX 7	3.60 m²	RECREO 7	3.40 m²
BOX 8	3.60 m²	RECREO 8	3.40 m²

De la tabla se deduce la cantidad máxima de perros que el centro puede albergar, que son 8.
También se observa que el box 6 tiene una capacidad mayor, debido a que se ha destinado a lugar de cuarentena o lazareto para aislamiento y observación de un animal.

- En la zona de los gatos, se ha divido en 1 box para su cobijo con acceso directo mediante una puerta a la zona de recreo vallada totalmente para impedir su salida del mismo. El box está construido con los mismos materiales que el de los caninos, al igual que la zona de recreo vallada con cercado metálico de simple torsión y habilitada con arañadores, plataformas, y bandejas con material absorbente para sus deyecciones. Las medidas de la zona destinada a los gatos es:

GATOS	11.10 m²
RECREO GATOS	7.70 m²

  - Dentro del box de gatos se han habilitado 3 jaulas veterinarias para cuarenta o lazareto de un posible animal enfermo o en observación antes de su entrada en el centro definitiva.

- Cada box se ha diseñado para tener la luz necesaria tanto artificial como natural, así como bebedero automático para suministro de agua y un comedero.
- La solera en todo el centro es de hormigón reforzado con fibra de vidrio y acabo rugoso para evitar el deslizamiento. En las zonas de recreo las soleras tendrán pendiente hacia un canal de recogida para facilitar las labores de limpieza, conectando dichos canales a la red de saneamiento municipal.
- Se ha destinado un almacén para guarda de piensos, medicamentos veterinarios y otros productos fitosanitarios y de limpieza.

Es decir el centro se ha diseñado de forma todas las instalaciones que albergan animales cumplan con las condiciones descritas en el artículo 33 del D.F. 94/2022

7) Condiciones de manejo de los animales: (art. 34)

Para garantizar las condiciones óptimas de los animales, de seguridad, bienestar y sanidad, el titular del centro se responsabilizará de que se cumpla todas las condiciones descritas en este artículo

8) Identificación, control sanitario y traslado de los animales: (art. 35)

Conforme a lo descrito en este apartado del D.F. los animales que entren en el centro serán correctamente identificados y sometidos a controles sanitarios y vacunaciones.

En caso de traslado, desde o hacia un centro de animales de compañía, se realizará de acuerdo a lo regulado en la normativa vigente para el movimiento de animales.

9) Requisitos adicionales requerido al Centro de acogida temporal de animales :

Según el art.39 “Centro de acogida temporal de animales” del Capítulo IV “Requisitos adicionales por tipo de centro”, el Centro de acogida objeto de estudio cumplirá los art. 15 y 16 de la Ley Foral 19/2019 relativos al abandono, extravío y adopción.

- Además de cumplir con los requisitos del D.F. 94/2022, con las peculiaridades descritas en el epígrafe 4 del art. 39 “Centro de acogida temporal de animales”:

a) El personal no está obligado a tener el certificado oficial de capacitación, establecido en el artículo 31 de este Reglamento
b) El centro podrá situarse a menor distancia que las establecidas en el artículo 32 de este Reglamento, siempre que no suponga un riesgo sanitario, de salud pública, medioambiental o provoque molestias.
c) El centro podrá no aplicar lo establecido en el artículo 33.1, puntos a y l, sobre los requisitos higiénico sanitarios y de bioseguridad que deben disponer las instalaciones.

d) No es obligatorio que disponga de la zona de ejercicio para los perros.
e) No obstante, lo regulado en este artículo, los centros de corta estancia deben garantizar que los animales se mantienen en todo momento en un entorno adecuado a su especie, raza y edad con respecto a sus necesidades de comportamiento, espacio, calidad del aire, limpieza, temperatura, calidad del agua, niveles de ruido, niveles de luz y ventilación.

Cabe destacar que el Centro de acogida objeto de estudio, se ha diseñado con un vallado perimetral, dispone de lazareto o zona de cuarenta y dispone zona de ejercicio para los perros aunque según el apartado c y d del epígrafe 4 del art. 39 “Centro de acogida temporal de animales” afirma que no es obligatorio para este tipo de centros.

- El titular del centro se encargará de que se cumplan con todos los requisitos descritos en este apartado 39 del Reglamento.

Conclusión: Según estas premisas y por tanto teniendo en cuenta lo descrito en el D.F. 94/2022 de 26 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 19/2019, de 4 de abril, de protección de los animales de compañía en Navarra, el Centro de Acogida Temporal de animales de compañía objeto de estudio cumple con los requisitos de dicho reglamento.

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERIA S.L.
Estudios y Proyectos

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

PROYECTO
CENTRO DE ANIMALES DE COMPAÑIA
PARA ACOGIDA TEMPORAL
ANDOSILLA (NAVARRA)

“AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA”

DOCUMENTO Nº 2 – PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL. 1
1.1.- DISPOSICIONES GENERALES 1
1.1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL. 1
1.1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA. 1
1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS 1
1.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 1
1.2.2.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 2
1.2.3.- RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN3
1.2.4.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 3
1.2.5.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 4
1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS 5
1.3.1.- EPÍGRAFE 1º 5
1.3.2.- EPÍGRAFE 2º 5
1.3.3.- EPÍGRAFE 3º DE LOS PRECIOS 5
1.3.4.- EPÍGRAFE 4º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 6
1.3.5.- EPÍGRAFE 5º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 7
1.3.6.- EPÍGRAFE 6º INDEMNIZACIONES MUTUAS 7
1.3.7.- EPÍGRAFE 7º VARIOS 8
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR 8
2.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES 8
2.1.1.- CONDICIONES GENERALES 8
2.1.2.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 8
2.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR 11
2.3.- CONTROL DE LA OBRA 20
2.4.- OTRAS CONDICIONES 20
2.5.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 20
2.5.1.- ANEXO 1 INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE 20
2.5.2.- ANEXO 2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99) 21
2.5.3.- ANEXO 3 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003). 21
2.5.4.- ANEXO 4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998) 21
2.5.5.- ANEXO 5 ORDENANZAS MUNICIPALES 22

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL.

1.1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1.- NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.
Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.2.- DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:
1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente Pliego General de Condiciones.
4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

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

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.
La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:
Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Son obligaciones del promotor:
Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
Elaborar 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.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
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.
Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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 de seguridad.
Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.
Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.
Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):
Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.2.- DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.
PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD
Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el 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 Arquitecto.
La Licencia de Obras.
El Libro de Ordenes y Asistencia.
El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.
Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- 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 Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.
Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.
Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.
El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.
El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o 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.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el 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, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto 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 aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez 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 Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.
Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.
Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- 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 articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan 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.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- 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.

1.2.3.- RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:
Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.
El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.
No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.
Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.
Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.
El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.
Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.
Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.
Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.
Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

1.2.4.- PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.
El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- 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.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos 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.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- 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 sus materiales cuanto la Dirección 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.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente 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 prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, 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.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- 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 o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- 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 Aparejador; y, 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 las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- 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 tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en 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 Aparejador o 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 Aparejador o 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 la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto 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 recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.
Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- 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 Aparejador o 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.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.
Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- 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 la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (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 del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- 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.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- 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 buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5.- DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.
La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:
Las partes que intervienen.
La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
El coste final de la ejecución material de la obra.
La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.
Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.
A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y aistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.
Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1.3.1.- EPÍGRAFE 1º

PRINCIPIO GENERAL
Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

1.3.2.- EPÍGRAFE 2º

FIANZAS

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:
Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.
El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.
El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.
La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.3.- EPÍGRAFE 3º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS
Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:
La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:
Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:
El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:
Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.
Precio de Contrata:
El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.
Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

1.3.4.- EPÍGRAFE 4º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
Obras por administración directa
Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA
B)

Artículo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.
Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:
Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.
Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.
Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.3.5.- EPÍGRAFE 5º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:
Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.
Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.
Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.
Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".
Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.
El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.
Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:
Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.
Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:
Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.6.- EPÍGRAFE 6º INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.
Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.
Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.7.- EPÍGRAFE 7º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.
Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.
El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.
El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.
La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.
En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.
Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.
En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-
El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

2.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

2.1.1.- CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.
Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.
Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1.2.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.
5.1.1. Generalidades.
Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.
En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.
5.1.2. Limitación de tamaño.
Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.
Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:
Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
Sulfatos expresados en $S0_4$, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.
Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.
Se establecen los siguientes límites:
Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.
Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.
Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.
Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.
Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.
Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.
Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).
El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm^2). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./$cm^{2)}$ Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.
Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.
El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.
En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.
Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.
Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.
El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.
Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.
Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.
Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.
Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.
Cumplirá las siguientes condiciones:
Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
Densidad aparente superior a ocho décimas.
Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
Fraguado entre nueve y treinta horas.
Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.
Deberá cumplir las siguientes condiciones:
El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.
Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.
Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.
Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.
Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.
Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.
El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.
Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.
La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm2.
Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm^2
L. perforados = 100 Kg./cm^2
L. huecos = 50 Kg./cm^2

12.2. Viguetas prefabricadas.
Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.
El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.
Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.
Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.
Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.
Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.
Las tolerancias en dimensiones serán:
Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.
Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.
Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.
Deberán cumplir las siguientes condiciones:
Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.
Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.
Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.
13.5. Rodapiés de mármol.
Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.
Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.
Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.
Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.
Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.
Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.
Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:
Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
Fijeza en su tinta.
Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
Insolubilidad en el agua.
Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
Ser inalterables por la acción del aire.
Conservar la fijeza de los colores.
Transparencia y color perfectos.
Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.
La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.
Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.
Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.
Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.
Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.
La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.
Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.
Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.
Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.
Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.
La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).
La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.
Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.
La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2
Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.
Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.
Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

2.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.
Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.
20.1.1. Ejecución de las obras.
Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.
La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.
En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.
Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.
En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.
El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.
Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.
Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.
Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.
No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.
La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.
20.1.2. Medición y abono.
La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.
Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.
20.2.1. Ejecución de las obras.
El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.
La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.
El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.
La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.
La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.
Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.
20.2.2. Preparación de cimentaciones.
La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.
Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.
El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.
20.2.3. Medición y abono.
La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.
Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.
20.3.1. Extensión y compactación.
Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.
La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.
El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.
En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).
Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.
Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.
Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.
Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.
Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.
En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.
Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.
Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.
La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.
En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.
Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.
No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.
La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.
El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.
Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.
Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.
Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.
No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.
Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.
En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.
En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.
La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.
Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.
Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.
Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.
Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.
Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.
Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.
Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:
Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
· Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.
El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.
Antes de hormigonar:
Replanteo de ejes, cotas de acabado..
Colocación de armaduras
Limpieza y humedecido de los encofrados
Durante el hormigonado:
El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.
No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.
No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.
Después del hormigonado:
El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.
El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.
Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.
Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.
El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.
Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.
Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.
Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.
Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.
Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.
Planos de la estructura y de despiece de los encofrados
Confección de las diversas partes del encofrado
Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.
No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.
Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado
El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes
Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.
Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies
El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible
Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras
Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.
Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).
Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.
El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.
El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.
Condiciones de desencofrado:
No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.
Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible
Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.
Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.
Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.
De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.
En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.
El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Articulo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.
Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.
Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.
Perfiles de acero laminado
Perfiles conformados
Chapas y pletinas
Tornillos calibrados
Tornillos de alta resistencia
Tornillos ordinarios
Roblones

25.4 Ejecución.
Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques
Trazado de ejes de replanteo
Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas
No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano
Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad
Uniones mediante tornillos de alta resistencia:
Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca
La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete
Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.
Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:
Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
Soldeo eléctrico por resistencia
Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas
Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras
Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.
Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.
Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Articulo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.
Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.
La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:
Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
Estará tratada contra insectos y hongos.
Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.
Madera.
Clavos, tornillos, colas.
Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.
Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.
Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.
No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.
Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.
Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.
Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.
Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.
No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.
Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.
Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.
Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.
El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.
Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.
Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.
Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Articulo 27. Cantería.

27.1 Descripción.
Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.
Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.
* Chapados
Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.
La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc
Mampostería
Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.
Sillarejos
Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.
Sillerías
Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.
Piezas especiales
Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.
Chapados
Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
Mortero de cemento y arena de río 1:4
Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
Mamposterías y sillarejos
Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
Forma irregular o lajas.
Mortero de cemento y arena de río 1:4
Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillerías
Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
Forma regular.
Mortero de cemento y arena de río 1:4
Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
Piezas especiales
Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
Forma regular o irregular.
Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.
Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
Muros o elementos bases terminados.
Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
Colocación de piedras a pie de tajo.
Andamios instalados.
Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.
Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
Volcado de la piedra en lugar idóneo.
Replanteo general.

Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
Tendido de hilos entre miras.
Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
Limpieza de las superficies.
Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
Regado al día siguiente.
Retirada del material sobrante.
Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.
Replanteo.
Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
Planeidad.
Aplomado.
Horizontalidad de las hiladas.
Tipo de rejuntado exigible.
Limpieza.
Uniformidad de las piedras.
Ejecución de piezas especiales.
Grueso de juntas.
Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.
Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída
En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante
Se utilizarán las herramientas adecuadas.
Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.
Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
Se utilizará calzado apropiado.
Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.
Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores, ó por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.
Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.
Los solados se medirán por m^2.
Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.
Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, .etc

27.8 Mantenimiento.
Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Articulo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.
Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.
Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.
Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.
Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.
Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.
La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.
Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"
Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras
Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado
Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados
En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento
Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.
Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia
Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.
Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar
Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada
Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.
El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen
No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.
Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.
Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.
Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.
Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.
Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.
Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.
Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.
Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.
La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.
Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.
Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.
Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.
Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.
Preparación del mortero:
Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.
No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:
Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:
Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:
Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:
Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.
Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Articulo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.
Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.
Documentación arquitectónica y planos de obra:
Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.
Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.
Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.
En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.
Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.
Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:
Madera
Acero
Hormigón
Cerámica
Cemento
Yeso

29.4 Ejecución.
La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.
- *Formación de pendientes.* Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:
- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:
a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:
a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- *Formación de tableros:*
Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.
El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.
Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.
Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Articulo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.
Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.
Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.
- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.

- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.
Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.
Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.
Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.
Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.
La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.
Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.
La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.
La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.
La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.
El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.
Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.
Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.
En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.
La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.
Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.
Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.
No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.
El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Articulo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.
Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
Acústico.
Térmico.
Antivibratorio.
Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
Fieltros ligeros:
Normal, sin recubrimiento.
Hidrofugado.
Con papel Kraft.
Con papel Kraft-aluminio.
Con papel alquitranado.
Con velo de fibra de vidrio.
Mantas o fieltros consistentes:
Con papel Kraft.
Con papel Kraft-aluminio.
Con velo de fibra de vidrio.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
Paneles semirrígidos:
Normal, sin recubrimiento.
Hidrofugado, sin recubrimiento.
Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:
Normal, sin recubrimiento.
Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
Con un complejo de oxiasfalto y papel.
De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
Aislantes de lana mineral.
- Fieltros:
  - Con papel Kraft.
  - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
  - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
  - Con lámina de aluminio.
  - Con velo natural negro.
- Panel rígido:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Autoportante, revestido con velo mineral.
  - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.
- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.
Poliestireno expandido:
Normales, tipos I al VI.
Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
Poliestireno extruido.
Aislantes de polietileno.
- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.
- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.
Elementos auxiliares:
Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.
Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.
En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.
En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.
En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.
Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.
Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.
Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.
El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.
El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.
Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:
Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.
Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.
En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.
Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Articulo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.
Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.
Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.
El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.
Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.
Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.
Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.
Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.
El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.
Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.
Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.
La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Articulo 33.- Carpintería de taller.
La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.
La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas
Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16–2–72 del Ministerio de industria.
Resistencia a la acción de la humedad.
Comprobación del plano de la puerta.
Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
Resistencia a la penetración dinámica.
Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
Resistencia del testero inferior a la inmersión.
Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo.En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE–FCM.
Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:
Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
Tapajuntas:
Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.
Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.
Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.
Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.
La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Articulo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.
La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.
los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.
Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ºC.
El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.
Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.
Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.
Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

Yesos y cementos así como sus derivados:
Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
Madera:
Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
Metales:
Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.
La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:
Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.
En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.
Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.
La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.
Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.
Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.
En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.
La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.
La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.
La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.
Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:
Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para Llevar a cabo los trabajos de este tipo.
Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.
Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.
Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.
Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

T*UBOS PROTECTORES.*
Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.
Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.
CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.
Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.
Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. De profundidad y de 80 mm. Para el diámetro o lado interior.
La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.
Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.
Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.
Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.
Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.
Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.
Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.
Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION
Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.
Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberán instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

2.3.- CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

Resistencias característica Fck =250 kg./cm^2

Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

2.4.- OTRAS CONDICIONES

2.5.- CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.5.1.- ANEXO 1 INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

2.5.2.- ANEXO 2 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
Resistencia a la comprensión.
Resistencia a la flexión.
Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
Comportamiento frente a parásitos.
Comportamiento frente a agentes químicos.
Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.
En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:
El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN
Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR
El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

2.5.3.- ANEXO 3 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES
El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS
2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.
Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS
Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.
Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.
Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS
El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
5.1. Suministro de los materiales.
Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.
Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.
5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.
Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.
5.3.- Composición de las unidades de inspección.
Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.
5.4.- Toma de muestras.
Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.
La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.
5.5.- Normas de ensayo.
Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.
Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.
Ensayo de aislamiento a ruído de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.
Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.
Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.
Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

2.5.4.- ANEXO 4 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES
Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.
Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.
Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.
Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.
La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)
La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.
En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.
Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo 't' en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.
Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.
Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.
La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES
3.1.- Instalaciones propias del edificio.
Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.
3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:
Extintores móviles.
Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:
UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.
Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
Extintores de agua.
Extintores de espuma.
Extintores de polvo.
Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
Extintores de hidrocarburos halogenados.
Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:
UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.
En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.
Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.
Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".
En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.
Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:
Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO
Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.
En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

2.5.5.- ANEXO 5 ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotor:

Contratista:

Ingeniero:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

San Adrián, 22 de Febrero de 2024

INGENIERO

PROINALSA INGENIERIA S.L.
Juan M. Aldeondo Sarasas

Fdo. Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA Aragón, Navarra y País Vasco

PROYECTO

CENTRO DE ACOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

EN

ANDOSILLA (NAVARRA)

AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA

DOCUMENTO Nº 3 - MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 **M3** M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-giro de 20 toneladas de 1,50 m3. de capacidad de cazo, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

EXCAVACION PARCELA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
desmonte parcela	1	83,000			83,000	
vaciado explanación parcela	1	42,000			42,000	
					125,000	125,000
		Total M3 :	**125,000**	**5,04 €**		**630,00 €**

1.2 **M3** M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno de cama y proteccion de tubo hasta 10 cm. por encima de su generatriz con hormigón en masa y resto de zanja con tierra procedente de la excavacion y apisonado y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
red enterrada fontaneria PE 1"	1	16,000	0,400	0,500	3,200	
					3,200	3,200
					3,200	3,200
		Total M3 :	**3,200**	**16,81 €**		**53,79 €**

1.3 **M3** M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	5,000	0,500	0,600	1,500	
	1	4,000	0,500	0,600	1,200	
	1	7,000	0,500	0,600	2,100	
	1	5,000	0,500	1,200	3,000	
Fecales tubo 160	2	3,000	0,500	0,600	1,800	
	1	3,000	0,500	0,900	1,350	
	1	5,000	0,500	1,200	3,000	
					13,950	13,950
ZAPATA PERIMETRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,400	14,256	
					14,256	14,256
HORMIGON LIMPIEZA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,100	3,564	
					3,564	3,564
CANALES SANEAMIEN…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pluviales	1	7,500	0,400	0,400	1,200	
fecales	1	10,000	0,400	0,400	1,600	
	1	6,000	0,400	0,400	0,960	
					3,760	3,760
					35,530	35,530
		Total M3 :	**35,530**	**15,13 €**		**537,57 €**

1.4 **M3** M3. Suministro, relleno y extensión de gravilla de 5 a 10 mm en capas de 10 cm, en cama de apoyo y recubrimiento de tuberías de alcantarillado en zanja, con vertido por medios mecánicos y nivelado de superficie final, medido sobre perfil.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	5,000	0,150		0,750	
	1	4,000	0,150		0,600	
	1	7,000	0,150		1,050	
	1	5,000	0,150		0,750	
Fecales tubo 160	2	3,000	0,150		0,900	
	1	3,000	0,150		0,450	
	1	5,000	0,150		0,750	
					5,250	5,250

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				5,250	5,250
		Total M3 :	**5,250**	**21,01 €**	**110,30 €**

1.5 **M3** M3. Relleno y compactación mecánica de zanjas y pozos, por medios mecánicos en tongadas de 20 cm. de espesor, i/regado de las mismas, con aporte de tierras a base de zahorras naturales, con árido máximo menor de 10 cm., humectado y compactación superior al 97 % del Proctor Modificado.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	5,000	0,500	0,500	1,250	
	1	4,000	0,500	0,500	1,000	
	1	7,000	0,500	0,500	1,750	
	1	5,000	0,500	0,500	1,250	
Fecales tubo 160	2	3,000	0,500	0,500	1,500	
	1	3,000	0,500	0,500	0,750	
	1	5,000	0,500	0,500	1,250	
					8,750	8,750
					8,750	8,750
		Total M3 :	**8,750**	**18,49 €**		**161,79 €**

1.6 **M3** M3. Relleno, extendido y compactado de "todo-uno", por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de raseado con motoniveladora y costes indirectos.

Solera F.V.+Todo Uno_2…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie x 10	1	108,000		0,100	10,800	
					10,800	10,800
					10,800	10,800
		Total M3 :	**10,800**	**21,85 €**		**235,98 €**

1.7 **Ml** ML. Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm. D=16x16 mm-, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida electrica salida RBT	2	2,000			4,000	
acometida electrica entrada RBT	2	2,000			4,000	
acometida de abastecimiento	2	2,000			4,000	
					12,000	12,000
					12,000	12,000
		Total ML :	**12,000**	**6,73 €**		**80,76 €**

1.8 **M2** M2. Demolición de acera existente y solera de hormigón en masa, de 15 cm. de espesor, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.

ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometidas electrica, saneamiento y abastecimiento	1	67,000	2,000		134,000	
					134,000	134,000
					134,000	134,000
		Total M2 :	**134,000**	**8,40 €**		**1.125,60 €**

1.9 **Ml** Ml. Levantado de bordillo por medios mecánicos, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometidas	1	5,000			5,000	
bordillo rebajado	1	12,000			12,000	
					17,000	17,000
					17,000	17,000

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ml :	**17,000**	**10,08 €**	**171,36 €**

1.10 **Ml** ML. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (medidas de longitud de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	2	5,000			10,000	
acometida pluviales	2	5,000			10,000	
					20,000	20,000
					20,000	20,000
		Total ML :	**20,000**	**8,40 €**		**168,00 €**

1.11 **M2** M2. Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de 15 cm. de espesor, con retro-pala excavadora, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	1	5,000	0,500		2,500	
acometida pluviales	1	5,000	0,500		2,500	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total M2 :	**5,000**	**6,73 €**		**33,65 €**

Total 1.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS **3.308,80**

1.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION

1.12 **M3** M3. Hormigón en masa HM-10/P/40/ IIa 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 manuales, vibrado y colocación. Según EHE.

HORMIGON LIMPIEZA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,100	3,564	
					3,564	3,564
					3,564	3,564
		Total M3 :	**3,564**	**76,96 €**		**274,29 €**

1.13 **M3** M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20mm., elaborado en central en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (120 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.

ZAPATA PERIMETRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,400	14,256	
					14,256	14,256
					14,256	14,256
		Total M3 :	**14,256**	**239,55 €**		**3.415,02 €**

1.14 **M3** M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros de 20 cm. de espesor, incluso armadura B-500 S (70 Kg/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.
Nota: acabado de aristas en coronación de muros en chaflán realizado con berenjeno.

ZOCALOS HA 20X20	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,400	0,200	0,200	0,256	
	3	2,100	0,200	0,200	0,252	
					0,508	0,508
MURO PERIMETRAL	**Uds.**	**Largo**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Muro Este	1	13,500	0,200	0,500	1,350	
Muro Norte	1	13,200	0,200	0,500	1,320	

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio		Importe
Muro Oeste			1	18,300	0,200	1,000	3,660	
Muros Sur			1	10,000	0,200	0,500	1,000	
							7,330	7,330
							7,838	7,838
				Total M3 :	**7,838**	**310,93 €**		**2.437,07 €**

1.15 **M2** M2. Pavimento contínuo de hormigón, pulido en su color gris, HM-25/P/20 de 15 cm de espesor, con la adición de 6 Kg/m2 RODASOL CUARZO CORINDON de COPSA, y armado con 25 Kg/m3 de fibras metálicas WLS 50/1.05 de COPSA y lámina de polietileno galga 400 entre base compactada y hormigón., i/suministro de hormigón al que se ha incorporado la fibra metálica, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, suministro e incorporación en el hormigón en fresco de 6 Kg/m2 de RODASOL CUARZO CORINDON, pulimentado mecánico, suministro y aplicación de líquido de curado PRECURING-D de COPSA, y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m. Encofrado de las juntas de construcción ARMOUR JOINT de "ISEDIO" según planos ó tabicas metálicas machiembradas y refuerzo de columnas y arquetas con acero de 1,5 mm y redondos de 12 mm. Suministro y colocación de Poliestireno expandido de 1 cm de espesor. en encuentros con paramentos verticales. Sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente COPSAFLEX 11-C. Incluso replanteo general del pavimento.

Solera F.V.+ Todo uno (2…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	102,000			102,000	
					102,000	102,000
					102,000	102,000
		Total M2 :	**102,000**	**23,53 €**		**2.400,06 €**

1.16 **Ml** Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 12x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometidas	1	5,000			5,000	
bordillo rebajado	1	12,000			12,000	
					17,000	17,000
					17,000	17,000
		Total Ml :	**17,000**	**16,81 €**		**285,77 €**

1.17 **M2** M2. Acera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado rugoso. Según EHE.

ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometidas electrica, saneamiento y abastecimiento	1	67,000	2,000		134,000	
					134,000	134,000
					134,000	134,000
		Total M2 :	**134,000**	**22,69 €**		**3.040,46 €**

1.18 **M2** M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	1	5,000	0,500		2,500	
acometida pluviales	1	5,000	0,500		2,500	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total M2 :	**5,000**	**0,44 €**		**2,20 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.19 **M2** M2. Pavimento M.B.C. tipo G-20 con espesor de 7 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	1	5,000	0,500		2,500	
acometida pluviales	1	5,000	0,500		2,500	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total M2 :	**5,000**	**12,84 €**		**64,20 €**

1.20 **M2** M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	1	5,000	0,500		2,500	
acometida pluviales	1	5,000	0,500		2,500	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total M2 :	**5,000**	**0,52 €**		**2,60 €**

1.21 **M2** M2. Pavimento M.B.C. tipo S-12 con espesor de 5 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida saneamiento	1	5,000	0,500		2,500	
acometida pluviales	1	5,000	0,500		2,500	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total M2 :	**5,000**	**12,60 €**		**63,00 €**

Total 1.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION **11.984,67**

1.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

1.22 **Ud** Ud. Arqueta de registro de 40x40x50 cm. y altura segun cotas hidraulicas marcadas en planos, realizada en hormigón prefabricado, incluso refuerzo con relleno perimetral de hormigón y /solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de registro de fundición de 500x500 mm. clase D 400, según norma EN 124:1994, incluido recibido de tapa.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fecales	1				1,000	
pluviales	1				1,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**201,68 €**		**403,36 €**

1.23 **Ml** Ml. Tubería de PVC sanitario serie C, de 50 mm. de diámetro y 3.2mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 y cama de arena, i/p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49 UNE 53114, ISO-DIS-3633.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
desagüe fregadera	1	3,000			3,000	
					3,000	3,000
					3,000	3,000
		Total Ml :	**3,000**	**10,92 €**		**32,76 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.24 **Ml** Ml. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas serie SN-4 PN6 UNE-EN-1456-1 (Certificado AENOR) de 160 mm. de diámetro y 4 mm. de espesor, unión por junta elástica UNE 1401, color naranja, colocada en zanja sobre cama de gravillin de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma gravilla i/p.p. de medios auxiliares y gravilla.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	5,000			5,000	
	1	4,000			4,000	
	1	7,000			7,000	
	1	5,000			5,000	
Fecales tubo 160	2	3,000			6,000	
	1	3,000			3,000	
	1	5,000			5,000	
					35,000	35,000
					35,000	35,000
		Total Ml :	**35,000**	**18,49 €**		**647,15 €**

1.25 **Ml** Ml. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 200 mm. de altura ACO mod. V-150 de la serie "Vdrain" , para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; con pendiente incorporada, bastidor de fundición, y rejilla de funcion modelo "Pasarela" clase D400, i/solera y arriñonado con hormigón HM-25 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

CANAL BOXES MASCO…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	7,000			7,000	
					7,000	7,000
					7,000	7,000
		Total Ml :	**7,000**	**126,05 €**		**882,35 €**

1.26 **Ud** Ud. Sumidero de calzada para desagüe directo de pluviales a tallo vertidal, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., consistente en arqueta de hormigón prefabricado de 40x40 cm. y 50 cm. de profundidad sin fondo, incluso rejilla de fundición de 500x500 mm. carga C250 con cerco de angular de 520x520 mm. recibido con hormigón a la arqueta prefabricada y formación de fondo de arqueta con hormigón in situ para desagüe a tallo vertical.

SUMIDEROS PATIO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pluviales	2				2,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**193,28 €**		**386,56 €**

Total 1.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO **2.352,18**

1.4 CUBIERTA

1.27 **M2** M2. Cubierta completa formada por panel aislante de cubierta DELFOS 1150 PIR EUROPERFIL 80 mm. de espesor, conformado con doble chapa de acero de 0.6 mm. de espesorla exterior y 0.4 mm. la interior, lacado al exterior e interior, con relleno intermedio de espuma de poliisocianurato (PIR B-s1,d0); panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

CUBIERTA ALMACEN +…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	27,500			27,500	
					27,500	27,500

CUBIERTA GATOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	13,500			13,500	
					13,500	13,500
					41,000	41,000

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total M2 :	**41,000**	**46,22 €**	**1.895,02 €**

1.28 **Kg** Kg. Acero laminado A-42b, en perfiles para vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico o atornillado i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

VIGAS METALICAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
#80.3	1	40,000	7,100		284,000	
elementos auxiliares						
					284,000	284,000
					284,000	284,000
		Total Kg :	**284,000**	**2,69 €**		**763,96 €**

1.29 **Ml** Remate de chapa de acero prelacado, 0.6 mm. de espesor y 30 cm. de desarrollo totalmente colocada, incluidos medios auxiliares para colocación y anclaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta	1	26,000			26,000	
					26,000	26,000
					26,000	26,000
		Total ML :	**26,000**	**15,13 €**		**393,38 €**

Total 1.4 CUBIERTA **3.052,36**

1.5 ALBAÑILERIA

1.30 **M2** M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón blanco de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón H-200/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelados, aplomados, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

ALMACEN +BOXES	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacen	1	30,500			30,500	
Boxes	1	47,000			47,000	
Muro exterior Recreo	3	3,200			9,600	
					87,100	87,100
MURO DIVISION GATOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro division gatos-perros	1	10,500		2,650	27,825	
Fachada zona gatos	1	2,700		3,000	8,100	
					35,925	35,925
MURO PERIMETRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Norte	1	18,100		1,000	18,100	
Este	1	13,000		2,650	34,450	
Oeste	1	9,000		2,650	23,850	
Sur izq	1	8,700		2,650	23,055	
Sur der.	1	5,600		2,650	14,840	
	1	10,000			10,000	
					124,295	124,295
					247,320	247,320
		Total M2 :	**247,320**	**37,81 €**		**9.351,17 €**

1.31 **Ml** Ml. Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm. y bocel de 25 mm. con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1		56,000		56,000	

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				56,000	56,000
				56,000	56,000
		Total Ml :	**56,000**	**21,01 €**	**1.176,56 €**

1.32 **M2** M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento M 10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	9		1,000	2,050	18,450	
V1	1		1,550	1,200	1,860	
					20,310	20,310
					20,310	20,310
		Total M2 :	**20,310**	**16,81 €**		**341,41 €**

1.33 **M3** M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra en pilares, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocado según EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
mocheas puerta cancela	2	3,500	0,200	0,200	0,280	
					0,280	0,280
					0,280	0,280
		Total M3 :	**0,280**	**504,20 €**		**141,18 €**

1.34 **M2** Ud. Ayuda, por m2. construido de recinto (industrial, almacén..etc), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	107,000			107,000	
					107,000	107,000
					107,000	107,000
		Total M2 :	**107,000**	**2,94 €**		**314,58 €**

Total 1.5 ALBAÑILERIA **11.324,90**

1.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA

1.35 **M2** M2. Carpintería metálica en cancela exterior corredera de 1 hoja, esmaltada al horno, formada con tubo cuadrado 100.60.3 mm. en bastidor, tornapuntas tubo 40.20.2 mm., con zócalo inferior liso de 50 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotes superiores tubo 40.20.3 cada 15 cm.., i/herrajes de colgar y de seguridad, p.p. de guía inferior formada por IPE-100 nivelada y recibida con hormigón en masa, ruedas para deslizamiento de 200 mm. con rodamiento de engrase permanente, cerrojo para enclavamiento manual y elementos de sustentación necesarios para su perfecto funcionamiento, según detalles de plano adjunto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	4,500		3,000	13,500	
					13,500	13,500
					13,500	13,500
		Total M2 :	**13,500**	**252,10 €**		**3.403,35 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.36 **Ud** Ud. Puerta practicable MULTIUSOS 1 hoja de ANGEL MIR de 910x2010 mm., con las siguientes características según plano de carpintería:

Marco:
- MARCO MC3 EN ACERO DE ALTA RESISTENCIA LACADO BLANCO RAL 9010. ESPESOR DE PARED 1.2 mm
- JUNTA DE HUMOS FRIOS
- FIJACION MEDIANTE TORNILLOS AUTORROSCANTES

Hojas:
- 1 HOJA BATIENTE, MARCA ANGEL MIR, MODELO "MULTIUSOS"
- BASTIDOR PERFIL ESTRUCTURAL ACERO GALVANIZADO
- CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.5 mm. TIPO SKINPASS LACADO EN COLOR RAL 7035
- RELLENO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
- ESPESOR: 53 mm.

Herrajes:
- CERRADURA DE BLOQUEO MULTIPLE CON 2 PESTILLOS DE ACERO
- BISAGRA MULTIUSO GALVANIZADA
- MANILLA ANTIENGANCHE EN PVC
- MUELLE CIERRAPUERTAS

Otras especificaciones:
- P1.1: MANILLA CON CILINDRO POR AMBOS LADOS
- P1.2: MANILLA CON CILINDRO POR EL INTERIOR Y POMO FIJO CON CILINDRO POR EL EXTERIOR
- Rejillas ventilacion superior e inferior

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	9				9,000	
					9,000	9,000
					9,000	9,000
		Total UD :	**9,000**	**336,13 €**		**3.025,17 €**

1.37 **Ud** Ud. Ventana exterior de 155x120 cm. con las siguientes características según plano de carpintería:

Premarco:
- PREMARCO ALUMINIO ANODIZADO

Marco:
- MARCO DE ALUMINIO LACADO BLANCO RAL 9010, DE PROFUNDIDAD 55mm, e= 1.5 mm

Hojas:
-1 HOJA OSCILOBATIENTE + 1 HOJA FIJA DE ALUMINIO COLOR BLANCO RAL 9010 CON ROTURA DE PUENTE TERMICO, PROFUNDIDAD 55mm
- MARCA TECHNAL MODELO "UNICITY"
- AISLAMIENTO TERMICO Uh=2 W/m2K

Vidrios:
- VIDRIO DOBLE CON CAMARA TIPO "CLIMALIT" 4+12+4, COMPUESTO POR VIDRIO EXTERIOR TIPO PLANILUX DE 4mm + CAMARA DE AIRE DE 12mm + VIDRIO INT. PLANILUX DE 4 mm., U= 2.8 W/m2K

Herrajes:
- BISAGRAS DE ALUMINIO CON EJE DE ACERO.
- MANILLAS INTERIORES

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
v2	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**546,21 €**		**546,21 €**

1.38 **Ud** Ud. Premarco de aluminio para huecos comprendidos entre 1 y 10 m2 según plano de carpintería, y anchos de tabique de 5 a 20 cm., totalmente colocado y fijado a estructura de pladur o cerramiento de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,000	1,000
				1,000	1,000
		Total UD :	**1,000**	**26,19 €**	**26,19 €**

1.39 **Ml** Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. Incluido apertura y hormigonado de pozos para anclaje de postes.

Cercado Recreos Frontales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,500			6,500	
					6,500	6,500
					6,500	6,500
		Total Ml :	**6,500**	**25,21 €**		**163,87 €**

1.40 **Ml** Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 1 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, incluido Anclaje en muro de hormigón mediante cilindro corona relleno con mortero de anclaje SIKA GROUT-128, tensores, grupillas y accesorios. Colocado según instrucciones del fabricante medida la superficie según proyecto.

Cerca Recreos Laterales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	2,000			6,000	
					6,000	6,000
					6,000	6,000
		Total Ml :	**6,000**	**15,13 €**		**90,78 €**

1.41 **Ud** Ud. Puerta doble formada por enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada. Con fijos laterales sde malla de simple torsión de anchura 0.40 m.
Medidas hoja 0.85x2.10.
Anchura total:2.50Mm.

PUERTA ACCESO REC…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total UD :	**1,000**	**588,23 €**		**588,23 €**

1.42 **M2** M2. Cubierta compuesta con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 totalmente montada, incluido Anclaje en muro de hormigón mediante cilindro corona relleno con mortero de anclaje SIKA GROUT-128, tensores, grupillas y accesorios. Colocado según instrucciones del fabricante medida la superficie según proyecto.

CUBIERTA RECREO GA…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					10,000	10,000
		Total M2 :	**10,000**	**29,41 €**		**294,10 €**

Total 1.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA **8.137,90**

1.7 FONTANERIA

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.43 **Ud** Ud. Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de ocho metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, T para dos derivaciones de 25mm., llaves de esfera y tapón, i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**140,32 €**		**140,32 €**

1.44 **Ud** Ud. Armario de fibra de vidrio de medidas exteriores 400x270x130 mm., para alojamiento de contador de 13/20 mm. de diámetro, provisto de cerradura especial de cuadradillo, incluso p.p. de recibido en valla ó fachada en hueco previamente preparado para su alojamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**60,53 €**		**60,53 €**

1.45 **Ud** Ud. Suministro e instalación de contador de agua fría de 3/4" en armario o centralización, incluso p.p. de llaves de esfera, grifo de prueba de latón rosca de 1/2", válvula antirretorno y piezas especiales, totalmente montado y en perfecto funcionamiento, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**80,06 €**		**80,06 €**

1.46 Suministro e instalación de válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 30 bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida	2				2,000	
distribucion	4				4,000	
					6,000	6,000
					6,000	6,000
		Total :	**6,000**	**12,43 €**		**74,58 €**

1.47 Suministro e instalación de filtro de malla en Y para circuitos de agua de 1" con doble malla de 0,25mm. Presión máxima de trabajo 16Bar y temperatura máxima 100ºC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total :	**1,000**	**9,56 €**		**9,56 €**

1.48 Suministro e instalación de válvula de retención tipo York fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 3/4". Con cierre en NBR y muelle de acero inoxidable. Temperatura máxima 90ºC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida	1				1,000	

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,000	1,000
				1,000	1,000
		Total :	**1,000**	**10,39 €**	**10,39 €**

1.49 Suministro e instalación de termo eléctrico para generación de ACS Greenheiss modelo FIVE 30L VERTICAL, construido en acero vitrificado mediante el método flow-coating según norma DIN 4753 de 30 litros de capacidad. Con aislamiento térmico para reducir la perdida de calor. Protección catódica con ánodo de magnesio anticorrosión. Resistencia de 1500 W. Termostato de regulación y seguridad de varilla con selector externo. Temperatura máxima de trabajo 75 ºC. Presión máxima de trabajo 7-5 bar. Tiempo de calentamiento para un salto térmico de 50ºC de 69 min. Montaje mural suspendido para colocación vertical. Diámetro exterior: 340 mm. Altura: 594 mm. Peso: 13-5 kg. Conexión hidráulica 1/2".. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACS almacén	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total :	**1,000**	**151,26 €**		**151,26 €**

1.50 **Ud** Ud. Instalación de fontanería para un fregadero, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para las red de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm. para la red de desagüe y con sifón individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los fregadero ni grifería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**126,05 €**		**126,05 €**

1.51 **Ud** Ud. Instalación de fontanería para elementos varios, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm. para la red de desagüe, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bebederos automaticos	4				4,000	
					4,000	4,000
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**	**84,04 €**		**336,16 €**

1.52 **Ud** Ud. Fregadero de acero inoxidable modelo J-351 de Roca de un seno con escurridor de 80x50 cm., con grifería monomando de Roca modelo monodín o similar, para encimera con válvula desagüe 32 mm., sifón indivudual PVC 40 mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**168,07 €**		**168,07 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.53 Suministro e instalación de grifería monomando marca STILLÖ modelo CAPRI con certificado AENOR para fregadero vertical con mando frontal acabado cromo. mezclador con caño giratorio, aireador y enlaces flexibles m10-3/8 de 370 mm incluidos. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total :	**1,000**	**42,29 €**		**42,29 €**

1.54 **Ml** Ml. Tubería de polietileno alta densidad de D=25 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
distribucion interior enterrada	1	20,000			20,000	
					20,000	20,000
					20,000	20,000
		Total Ml :	**20,000**	**4,47 €**		**89,40 €**

1.55 **M** Tubería ABN//INSTAL CT Faser RD, tubería multicapa fabricada en polipropileno PP RCT RP + FV, para instalaciones de agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, con aditivo antimicrobiano en su capa interna, resistente a los procesos de desinfección, protección ant-incrustaciones, microfibras anti-dilatación y protección UV, con reacción al fuego B-s1,d0 y libre de halógenos, serie 3,2, SDR 7,4, de diámetro exterior 25 mm y espesor 3,5 mm, capa interna color blanco y capa externa color gris con bandas blancas. Fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor R.P. 01.78. Incluida p/p accesorios, instalada según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	15,000			15,000	
					15,000	15,000
					15,000	15,000
		Total m :	**15,000**	**8,40 €**		**126,00 €**

Total 1.7 FONTANERIA **1.414,67**

1.8 ELECTRICIDAD

1.56 **Ud** ud. Cofret KAEDRA estanco de SCHNEIDER de 24 modulos de 18 mm. dimensiones 460x340x160 mm grado de protección IP65, IK09, totalmente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**84,03 €**		**84,03 €**

1.57 **Ud** Partida correspondiente al tendido y conexionado de cables y conductores de diversas secciones según esquema unifilar, de todos los circuitos que parten de los cuadros eléctricos proyectados, para alimentación de las máquinas, receptores de alumbrado, receptores de fuerza y cuadros de pulsadores, representados en los planos de esquema unifilar adjuntos, incluido el conexionado de todas las máquinas y receptores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**168,07 €**	**168,07 €**

1.58 **Ud** Partida correspondiente al tendido y anclaje de tubo rígido de PVC roscable a los soportes para canalizaciones, cerramientos existentes ó elementos estructurales existentes, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 549, para canalización de los circuitos que no transcurren por bandeja correspondientes a las distintas máquinas, receptores de alumbrado, receptores de fuerza y cuadros de pulsadores, representados en los planos de esquema unifilar adjuntos.
Nota: la obra cuenta con soportes tipo "bandera" a base de perfiles metálicos tubulares #40.2, para el trazado de todas las instalaciones: electricidad, aire comprimido, abastecimiento de agua, incendios.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**126,05 €**		**126,05 €**

1.59 **Ud** Suministro e instalación de SCHNEIDER Interruptor automático magnetotérmico serie iC60H, 2P, 20 A, curva C, 10/15kA. Poder de Corte según las normas: UNE-EN 60898 10000 A/UNE-EN 60947-2 15000 A. Tensión de empleo 230/400 V. Accesoriables con auxiliares y bloques diferenciales.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
interruptor general	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**46,22 €**		**46,22 €**

1.60 **Ud** Suministro e instalación de SCHNEIDER Interruptor automático magnetotérmico serie iC60H, 2P, 16 A, curva C, 10/15kA. Poder de Corte según las normas: UNE-EN 60898 10000 A/UNE-EN 60947-2 15000 A. Tensión de empleo 230/400 V. Accesoriables con auxiliares y bloques diferenciales.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**42,02 €**		**42,02 €**

1.61 **Ud** Suministro e instalación de SCHNEIDER Interruptor automático magnetotérmico serie iC60H, 2P, 10 A, curva C, 10/15kA. Poder de Corte según las normas: UNE-EN 60898 10000 A/UNE-EN 60947-2 15000 A. Tensión de empleo 230/400 V. Accesoriables con auxiliares y bloques diferenciales.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total ud :	**2,000**	**40,34 €**		**80,68 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.62 **Ud** Suministro e instalación de interruptor diferencial tipo AC, 2P, 25 A, 30mA. Número de polos 2 P. Corriente asignada nominal 25 A. Corriente diferencial asignada 30 mA. Tipo de protección diferencial AC. Número de módulos 2. Poder de corte Inc=10 kA. Sección de conexión en cable flexible Cu hasta 35 mm². Sección de conexión en cable rígido Cu hasta 50 mm². Tensión asignada de empleo en alterna 230; 400 V. Tipo de conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
				2,000	2,000
	Total ud :	**2,000**	**84,03 €**		**168,06 €**

1.63 **Ud** Suministro e instalación de interruptor diferencial tipo AC, 2P, 25 A, 300mA. Número de polos 2 P. Corriente asignada nominal 25 A. Corriente diferencial asignada 300 mA. Tipo de protección diferencial AC. Número de módulos 2. Poder de corte Inc=10 kA. Sección de conexión en cable flexible Cu hasta 35 mm². Sección de conexión en cable rígido Cu hasta 50 mm². Tensión asignada de empleo en alterna 230; 400 V. Tipo de conexión mediante bornes de caja para cables de cobre. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
	Total ud :	**1,000**	**75,63 €**		**75,63 €**

1.64 **Ud** Ud. Base de enchufe mural SCHNEIDER IP67 de 16 A 2p+T (ref. PKF16W723), para una tensión de alimentación de 200-250 V, incluido conexionado totalmente instalada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
				3,000	3,000
				3,000	3,000
	Total ud :	**3,000**	**21,01 €**		**63,03 €**

1.65 **Ud** UD. Unidad de punto de luz individual estanco IP 55 - IK 07 de 10A superficial, realizado en tubo PVC rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar rígido de 1,5 mm2., así como interruptor superficie "plexo 55" Legrand, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6				6,000	
				6,000	6,000
				6,000	6,000
	Total Ud :	**6,000**	**16,81 €**		**100,86 €**

1.66 **Ud** Ud. Plafón estanco ovalado base de aluminio lacado y difusor de vidrio mod. BLOB 100 PRISMA ó similar, con lámpara incandescente hasta 100 w./220v, grado de protección IP 45/CLASE I, entrada por rosca, i/portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9				9,000	
				9,000	9,000
				9,000	9,000
	Total Ud :	**9,000**	**25,21 €**		**226,89 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.67 **U** Suministro e instalación de proyector exterior LED, marcaCeler modelo LEDEXT EVO C4 de 100W. Flujo útil 11.000 lm. Temperatura de color: 4.000K (blanco neutro). Protección IP65 e IK08. Disipador de temperatura de muy alto rendimiento. Medidas: 302x277x50mm. Peso: 4,0kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionamiento -20 a 45º.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total u :	**2,000**	**126,05 €**		**252,10 €**
				Total 1.8 ELECTRICIDAD		**1.433,64**

1.9 INCENDIOS

1.68 **Ud** Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**42,02 €**		**42,02 €**
				Total 1.9 INCENDIOS		**42,02**

1.10 ACOMETIDA ELECTRICA

1.69 **M3** M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno de cama y proteccion de tubo hasta 10 cm. por encima de su generatriz con hormigón en masa y resto de zanja con tierra procedente de la excavacion y apisonado y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida	1	65,000	0,600	1,000	39,000	
					39,000	39,000
					39,000	39,000
		Total M3 :	**39,000**	**16,81 €**		**655,59 €**

1.70 **Ud** Arqueta de paso y derivación de 6 tubos de conducción de PVC para B.T., prefabricada de elementos modulares de dimensiones 100/60/120, incluso excavación y transporte de escombros a vertedero autorizado.Totalmente ejecutada y acabada según normas de IBERDROLA S.A., con las siguientes caracteriísticas:
- Tapa de fundición ductil según Norma IBERDROLA-NI 50.20.02 y con el anagrama IBERDROLA DISTRIBUCION.
- Marco de fundición dúctil según Norma IBERDROLA-NI 50.20.02
- Se colocarán en todos los tubos tapones de PVC (110-160 talleres VIJUAN) según normas NIDSA 5.59.80.02.
- La arqueta tendrá capacidad suficiente para albergar a un hombre en su interior, en el momento de tendido de los cables y la confección de empalmes.
- Cinta de señalización PVC NIDSA 15-44-1 que será facilitada por IBERDROLA S.A.
- Tubos de P.E. A.D. (TPC) de doble pared (corrugado exterior y liso interior) de D=160 mm. (3.2 mm. espesor)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
acometida RBT	2				2,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total UD :	**2,000**	**302,52 €**	**605,04 €**

1.71 **Ml** Ml. Tubo de PVC corrugado de diámetro 110 mm. colocado en zanja de distribución de líneas eléctricas, siguiendo normas de la compañía suministradora.

	Uds.	Largo	C	D	Parcial	Subtotal
acometida	2	65,000			130,000	
					130,000	130,000
					130,000	130,000
		Total Ml :	**130,000**	**2,52 €**		**327,60 €**

1.72 **Ml** ML Limpieza de arquetas y conductos con paso de mandril en presencia de personal de la compañía telefónica, medios y materiales necesarios.

	Uds.	Largo	C	D	Parcial	Subtotal
acometida	1	65,000			65,000	
					65,000	65,000
					65,000	65,000
		Total Ml :	**65,000**	**0,84 €**		**54,60 €**

1.73 **Ml** ML Cinta plástica de aviso con anagrama indicativo de la canalización eléctrica, de 21 cm. de ancho y 0.15 mm. de espesor, colocada según plano.

	Uds.	Largo	C	D	Parcial	Subtotal
acometida	1	65,000			65,000	
					65,000	65,000
					65,000	65,000
		Total Ml :	**65,000**	**0,42 €**		**27,30 €**

1.74 **M** Cable XZ1-Al 0.6/1KV unipolar, con aislamiento de Polietileno reticulado XLPE tipo DIX3, cubierta exterior cero halógenos tipo Flamex DM01, sección nominal 1x50 mm², dimensionado y materiales según norma hd 603-5x-1, instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	65,000			65,000	
					65,000	65,000
					65,000	65,000
		Total m :	**65,000**	**3,36 €**		**218,40 €**

1.75 **M** Cable XZ1-Al 0.6/1KV unipolar, con aislamiento de Polietileno reticulado XLPE tipo DIX3, cubierta exterior cero halógenos tipo Flamex DM01, sección nominal 1x95 mm², dimensionado y materiales según norma hd 603-5x-1, instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3	65,000			195,000	
					195,000	195,000
					195,000	195,000
		Total m :	**195,000**	**5,04 €**		**982,80 €**

1.76 **Ud** Puesta a tierra del neutro consistente en unir los bornes del neutro de la CGP y CPM a tierra, compuesta por los siguientes elementos,
- Pica acero-cobre de 14 mm. y 1.5 m.
- Terminal Cronil tipo 12
- 1/2 Kg. de cable de Cu tipo DN-RA 0.6/1 KV, de 50 mm2
- 1 Conector de compresión total de derivación
- 1/2 rollo de cinta plastica
- 1/2 rollo de cinta aislante SCOTcH 23, autovulcanizable
- 1/4 rollo de cinta DENSO
- mano de obra de instalación y pequeño mateiral.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
acometida		1		1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
		Total ud :	**1,000**	**25,21 €**	**25,21 €**

1.77 **Ud** Ud. Partida correspondientes a empalmes, capuchones, y derivaciones con material termorrectratil según normas IBERDROLA:

- 4 ud Empalme tipo EPSA-95/150
- 4 ud Derivación tipo DPSA-50

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total UD :	**1,000**	**252,10 €**		**252,10 €**

1.78 **Ud** Ud. Unidad de armario exterior de B/T para un suministro de centro, trifásico o monofásico hasta 15 KW., incluido armario de envolvente de poliester reforzado con fibra de vidrio, peana-protección prefabricada en hormigón armado, tubo PVC de D=50 y pernios de anclaje para uso en viviendas unifamiliares o chalets.(Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de proteccion IP 43 e IK 09.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**336,13 €**		**336,13 €**

1.79 **Ud** Ud. Módulo para un contador monofásico (centro de animales), homologado por la Compañía suministradora, incluído cableado y protección respectiva. (Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de proteccion IP 40 e IK 09.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**168,07 €**		**168,07 €**

Total 1.10 ACOMETIDA ELECTRICA **3.652,84**

1.11 EQUIPAMIENTO

1.80 **Ud** Ud. Bebedero de cazoleta para perrros marca ZAR mod. B-50 en aluminio pintado, totalmente instalado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
					3,000	3,000
		Total Ud :	**3,000**	**50,43 €**		**151,29 €**

1.81 **Ud** Ud. Módulo doble comunicado, de jaula de acero galvanizado para gatos de dimensiones 120x60x60 cm. con badeja inferior de recogida de excrementos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
aislamiento gatos	3				3,000	
					3,000	3,000
					3,000	3,000
		Total Ud :	**3,000**	**126,05 €**		**378,15 €**

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total 1.11 EQUIPAMIENTO		**529,44**

1.12 GESTION DE RESIDUOS

1.82 **M3** M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

EXCAVACION PARCELA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
desmonte parcela	1	83,000			83,000	
vaciado explanación parcela	1	42,000			42,000	
					125,000	125,000
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
red enterrada fontaneria PE 1"	1	16,000	0,400	0,500	3,200	
					3,200	3,200
SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	5,000	0,500	0,600	1,500	
	1	4,000	0,500	0,600	1,200	
	1	7,000	0,500	0,600	2,100	
	1	5,000	0,500	1,200	3,000	
Fecales tubo 160	2	3,000	0,500	0,600	1,800	
	1	3,000	0,500	0,900	1,350	
	1	5,000	0,500	1,200	3,000	
					13,950	13,950
ZAPATA PERIMETRAL	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,400	14,256	
					14,256	14,256
HORMIGON LIMPIEZA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata	1	59,400	0,600	0,100	3,564	
					3,564	3,564
CANALES SANEAMIEN…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,000	0,400	0,400	0,960	
					0,960	0,960
					160,930	160,930
		Total M3 :	**160,930**	**2,52 €**		**405,54 €**

1.83 **M3** M3. Canon de vertido de escombros en vertedero y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30				30,000	
					30,000	30,000
					30,000	30,000
		Total M3 :	**30,000**	**11,76 €**		**352,80 €**

1.84 **M3** M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	30				30,000	
					30,000	30,000
					30,000	30,000
		Total M3 :	**30,000**	**2,52 €**		**75,60 €**

Total 1.12 GESTION DE RESIDUOS	**833,94**

1.13 CONTROL DE CALIDAD

Capítulo nº 1 FASE 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.85 **Ud** Ud. Toma de muestras de hormigón fresco para cimentaciones, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm., curado, refrentado y rotura, según normas UNE 83301, 83303 y 83304, transporte y desplazamiento del equipo de Control a la obra, i/redacción del informe, con los resultados del ensayo.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
				2,000	2,000
	Total Ud :	**2,000**	**126,05 €**		**252,10 €**

Total 1.13 CONTROL DE CALIDAD **252,10**

1.14 SEGURIDAD Y SALUD

1.86 **Ud** Partida correspondiente a Seguridad y Salud en las obras de construcción, incluidos todos los medios de protección, Plan de Seguridad y Salud, servicio preventivo de la empresa, instalaciones en obra, etc.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
	Total ud :	**1,000**	**588,23 €**		**588,23 €**

Total 1.14 SEGURIDAD Y SALUD **588,23**

Parcial nº 1 FASE 1 : **48.907,69 €**

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1 **M3** M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	9,000	0,500	0,600	2,700	
	1	9,000	0,500	0,600	2,700	
Fecales tubo 160	1	12,000	0,500	0,900	5,400	
					10,800	10,800
CANALES SANEAMIEN…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fecales	1	10,000	0,400	0,400	1,600	
	1	7,500	0,400	0,400	1,200	
					2,800	2,800
					13,600	13,600
		Total M3 :	**13,600**	**15,13 €**		**205,77 €**

2.2 **M3** M3. Suministro, relleno y extensión de gravilla de 5 a 10 mm en capas de 10 cm, en cama de apoyo y recubrimiento de tuberías de alcantarillado en zanja, con vertido por medios mecánicos y nivelado de superficie final, medido sobre perfil.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	9,000	0,150		1,350	
	1	9,000	0,150		1,350	
Fecales tubo 160	1	12,000	0,150		1,800	
					4,500	4,500
					4,500	4,500
		Total M3 :	**4,500**	**21,01 €**		**94,55 €**

2.3 **M3** M3. Relleno y compactación mecánica de zanjas y pozos, por medios mecánicos en tongadas de 20 cm. de espesor, i/regado de las mismas, con aporte de tierras a base de zahorras naturales, con árido máximo menor de 10 cm., humectado y compactación superior al 97 % del Proctor Modificado.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	9,000	0,500	0,500	2,250	
	1	9,000	0,500	0,500	2,250	
Fecales tubo 160	1	12,000	0,500	0,500	3,000	
					7,500	7,500
					7,500	7,500
		Total M3 :	**7,500**	**18,49 €**		**138,68 €**

2.4 **M3** M3. Relleno, extendido y compactado de "todo-uno", por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de raseado con motoniveladora y costes indirectos.

Solera F.V.+Todo Uno_2…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie x 10	1	108,000		0,100	10,800	
					10,800	10,800
					10,800	10,800
		Total M3 :	**10,800**	**21,85 €**		**235,98 €**

Total 2.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS **674,98**

2.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION

2.5 **M3** M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en rellenos de muros de 20 cm. de espesor, incluso armadura B-500 S (70 Kg/m3.), encofrado y desencofrado con panel metálico a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según EHE.
Nota: acabado de aristas en coronación de muros en chaflán realizado con berenjeno.

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

ZOCALOS HA 20X20	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,500	0,200	0,200	0,420	
	6	2,100	0,200	0,200	0,504	
					0,924	0,924
					0,924	0,924
		Total M3 :	**0,924**	**310,93 €**		**287,30 €**

2.6 **M2** M2. Pavimento contínuo de hormigón, pulido en su color gris, HM-25/P/20 de 15 cm de espesor, con la adición de 6 Kg/m2 RODASOL CUARZO CORINDON de COPSA, y armado con 25 Kg/m3 de fibras metálicas WLS 50/1.05 de COPSA y lámina de polietileno galga 400 entre base compactada y hormigón., i/suministro de hormigón al que se ha incorporado la fibra metálica, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, suministro e incorporación en el hormigón en fresco de 6 Kg/m2 de RODASOL CUARZO CORINDON, pulimentado mecánico, suministro y aplicación de líquido de curado PRECURING-D de COPSA, y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m. Encofrado de las juntas de construcción ARMOUR JOINT de "ISEDIO" según planos ó tabicas metálicas machiembradas y refuerzo de columnas y arquetas con acero de 1,5 mm y redondos de 12 mm. Suministro y colocación de Poliestireno expandido de 1 cm de espesor. en encuentros con paramentos verticales. Sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente COPSAFLEX 11-C. Incluso replanteo general del pavimento.

Solera F.V.+ Todo uno (2…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	100,000			100,000	
					100,000	100,000
					100,000	100,000
		Total M2 :	**100,000**	**23,53 €**		**2.353,00 €**

Total 2.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION **2.640,30**

2.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

2.7 **Ud** Ud. Arqueta de registro de 40x40x50 cm. y altura segun cotas hidraulicas marcadas en planos, realizada en hormigón prefabricado, incluso refuerzo con relleno perimetral de hormigón y /solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de registro de fundición de 500x500 mm. clase D 400, según norma EN 124:1994, incluido recibido de tapa.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
fecales	1				1,000	
pluviales	1				1,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**201,68 €**		**403,36 €**

2.8 **Ml** Ml. Tubería de PVC para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas serie SN-4 PN6 UNE-EN-1456-1 (Certificado AENOR) de 160 mm. de diámetro y 4 mm. de espesor, unión por junta elástica UNE 1401, color naranja, colocada en zanja sobre cama de gravillin de 10 cm. de espesor, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma gravilla i/p.p. de medios auxiliares y gravilla.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	9,000			9,000	
	1	9,000			9,000	
Fecales tubo 160	1	12,000			12,000	
					30,000	30,000
					30,000	30,000
		Total Ml :	**30,000**	**18,49 €**		**554,70 €**

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.9 **Ml** Ml. Canaleta de hormigón polímero para recogida de aguas de 200 mm. de altura ACO mod. V-150 de la serie "Vdrain" , para cargas ligeras y medias: zonas peatonales, salidas de garaje, jardines, centros comerciales y campos de juego; con pendiente incorporada, bastidor de fundición, y rejilla de funcion modelo "Pasarela" clase D400, i/solera y arriñonado con hormigón HM-25 N/mm2 y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

CANAL PATIO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	7,500			7,500	
					7,500	7,500
CANAL BOXES MASCO…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					17,500	17,500
		Total Ml :	**17,500**	**126,05 €**		**2.205,88 €**

2.10 **Ud** Ud. Sumidero de calzada para desagüe directo de pluviales a tallo vertidal, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2., consistente en arqueta de hormigón prefabricado de 40x40 cm. y 50 cm. de profundidad sin fondo, incluso rejilla de fundición de 500x500 mm. carga C250 con cerco de angular de 520x520 mm. recibido con hormigón a la arqueta prefabricada y formación de fondo de arqueta con hormigón in situ para desagüe a tallo vertical.

SUMIDEROS PATIO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pluviales	2				2,000	
					2,000	2,000
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**	**193,28 €**		**386,56 €**

Total 2.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO **3.550,50**

2.4 CUBIERTA

2.11 **M2** M2. Cubierta completa formada por panel aislante de cubierta DELFOS 1150 PIR EUROPERFIL 80 mm. de espesor, conformado con doble chapa de acero de 0.6 mm. de espesorla exterior y 0.4 mm. la interior, lacado al exterior e interior, con relleno intermedio de espuma de poliisocianurato (PIR B-s1,d0); panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares.

CUBIERTA BOXES	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	27,000			27,000	
					27,000	27,000
					27,000	27,000
		Total M2 :	**27,000**	**46,22 €**		**1.247,94 €**

2.12 **Kg** Kg. Acero laminado A-42b, en perfiles para vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico o atornillado i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y NBE/EA-95. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

VIGAS METALICAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
#80.3	1	40,000	7,100		284,000	
elementos auxiliares						
					284,000	284,000
					284,000	284,000
		Total Kg :	**284,000**	**2,69 €**		**763,96 €**

2.13 **Ml** Remate de chapa de acero prelacado, 0.6 mm. de espesor y 30 cm. de desarrollo totalmente colocada, incluidos medios auxiliares para colocación y anclaje.

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
cubierta	1	24,000			24,000	
					24,000	24,000
					24,000	24,000
		Total ML :	**24,000**	**15,13 €**		**363,12 €**

Total 2.4 CUBIERTA **2.375,02**

2.5 ALBAÑILERIA

2.14 **M2** M2. Fábrica de bloques FACOSA de hormigón blanco de medidas 40x20x20 cm., ejecutado a dos caras vistas, i/relleno de hormigón H-200/20 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, nivelados, aplomados, llagueado y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.

BOXES 1	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	70,000			70,000	
Muro exterior Recreo	6	3,200			19,200	
					89,200	89,200
					89,200	89,200
		Total M2 :	**89,200**	**37,81 €**		**3.372,65 €**

2.15 **M2** M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento M 10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	10		1,000	2,050	20,500	
					20,500	20,500
					20,500	20,500
		Total M2 :	**20,500**	**16,81 €**		**344,61 €**

2.16 **M2** Ud. Ayuda, por m2. construido de recinto (industrial, almacén..etc), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	100,000			100,000	
					100,000	100,000
					100,000	100,000
		Total M2 :	**100,000**	**2,94 €**		**294,00 €**

Total 2.5 ALBAÑILERIA **4.011,26**

2.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.17 **Ud** Ud. Puerta practicable MULTIUSOS 1 hoja de ANGEL MIR de 910x2010 mm., con las siguientes características según plano de carpintería:

Marco:
- MARCO MC3 EN ACERO DE ALTA RESISTENCIA LACADO BLANCO RAL 9010. ESPESOR DE PARED 1.2 mm
- JUNTA DE HUMOS FRIOS
- FIJACION MEDIANTE TORNILLOS AUTORROSCANTES

Hojas:
- 1 HOJA BATIENTE, MARCA ANGEL MIR, MODELO "MULTIUSOS"
- BASTIDOR PERFIL ESTRUCTURAL ACERO GALVANIZADO
- CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 0.5 mm. TIPO SKINPASS LACADO EN COLOR RAL 7035
- RELLENO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
- ESPESOR: 53 mm.

Herrajes:
- CERRADURA DE BLOQUEO MULTIPLE CON 2 PESTILLOS DE ACERO
- BISAGRA MULTIUSO GALVANIZADA
- MANILLA ANTIENGANCHE EN PVC
- MUELLE CIERRAPUERTAS

Otras especificaciones:
- P1.1: MANILLA CON CILINDRO POR AMBOS LADOS
- P1.2: MANILLA CON CILINDRO POR EL INTERIOR Y POMO FIJO CON CILINDRO POR EL EXTERIOR
- Rejillas ventilacion superior e inferior

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P2	10				10,000	
					10,000	10,000
					10,000	10,000
		Total UD :	**10,000**	**336,13 €**		**3.361,30 €**

2.18 **Ml** Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,50 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. Incluido apertura y hormigonado de pozos para anclaje de postes.

Cercado Recreos Frontales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					10,000	10,000
		Total Ml :	**10,000**	**25,21 €**		**252,10 €**

2.19 **Ml** Ml. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 1 m. de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, incluido Anclaje en muro de hormigón mediante cilindro corona relleno con mortero de anclaje SIKA GROUT-128, tensores, grupillas y accesorios. Colocado según instrucciones del fabricante medida la superficie según proyecto.

Cerca Recreos Laterales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6	2,000			12,000	
					12,000	12,000
					12,000	12,000
		Total Ml :	**12,000**	**15,13 €**		**181,56 €**

Total 2.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA **3.794,96**

2.7 FONTANERIA

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.20 Suministro e instalación de válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 30 bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
distribucion	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total :	**1,000**	**12,43 €**		**12,43 €**

2.21 **Ud** Ud. Instalación de fontanería para elementos varios, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo-PEX (método Engel) para la red de agua fría, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tes, con tubería de PVC serie C de diámetro 50 mm. para la red de desagüe, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bebederos automaticos	5				5,000	
					5,000	5,000
					5,000	5,000
		Total Ud :	**5,000**	**84,04 €**		**420,20 €**

2.22 **M** Tubería ABN//INSTAL CT Faser RD, tubería multicapa fabricada en polipropileno PP RCT RP + FV, para instalaciones de agua fría, A.C.S., calefacción y climatización, con aditivo antimicrobiano en su capa interna, resistente a los procesos de desinfección, protección ant-incrustaciones, microfibras anti-dilatación y protección UV, con reacción al fuego B-s1,d0 y libre de halógenos, serie 3,2, SDR 7,4, de diámetro exterior 25 mm y espesor 3,5 mm, capa interna color blanco y capa externa color gris con bandas blancas. Fabricada y certificada según Reglamento Particular de Aenor R.P. 01.78. Incluida p/p accesorios, instalada según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	15,000			15,000	
					15,000	15,000
					15,000	15,000
		Total m :	**15,000**	**8,40 €**		**126,00 €**

Total 2.7 FONTANERIA **558,63**

2.8 ELECTRICIDAD

2.23 **Ud** Partida correspondiente al tendido y conexionado de cables y conductores de diversas secciones según esquema unifilar, de todos los circuitos que parten de los cuadros eléctricos proyectados, para alimentación de las máquinas, receptores de alumbrado, receptores de fuerza y cuadros de pulsadores, representados en los planos de esquema unifilar adjuntos, incluido el conexionado de todas las máquinas y receptores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**168,07 €**		**168,07 €**

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.24 **Ud** Partida correspondiente al tendido y anclaje de tubo rígido de PVC roscable a los soportes para canalizaciones, cerramientos existentes ó elementos estructurales existentes, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 549, para canalización de los circuitos que no transcurren por bandeja correspondientes a las distintas máquinas, receptores de alumbrado, receptores de fuerza y cuadros de pulsadores, representados en los planos de esquema unifilar adjuntos.
Nota: la obra cuenta con soportes tipo "bandera" a base de perfiles metálicos tubulares #40.2, para el trazado de todas las instalaciones: electricidad, aire comprimido, abastecimiento de agua, incendios.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
	Total Ud :	**1,000**	**126,05 €**		**126,05 €**

2.25 **Ud** UD. Unidad de punto de luz individual estanco IP 55 - IK 07 de 10A superficial, realizado en tubo PVC rígido D=13/gp7 y conductor de cobre unipolar rígido de 1,5 mm2., así como interruptor superficie "plexo 55" Legrand, caja de registro "plexo" D=70 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	5,000
				5,000	5,000
	Total Ud :	**5,000**	**16,81 €**		**84,05 €**

2.26 **Ud** Ud. Plafón estanco ovalado base de aluminio lacado y difusor de vidrio mod. BLOB 100 PRISMA ó similar, con lámpara incandescente hasta 100 w./220v, grado de protección IP 45/CLASE I, entrada por rosca, i/portalámparas, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	10,000
				10,000	10,000
	Total Ud :	**10,000**	**25,21 €**		**252,10 €**

2.27 **U** Suministro e instalación de proyector exterior LED, marcaCeler modelo LEDEXT EVO C4 de 100W. Flujo útil 11.000 lm. Temperatura de color: 4.000K (blanco neutro). Protección IP65 e IK08. Disipador de temperatura de muy alto rendimiento. Medidas: 302x277x50mm. Peso: 4,0kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionamiento -20 a 45º.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
				1,000	1,000
	Total u :	**1,000**	**126,05 €**		**126,05 €**

Total 2.8 ELECTRICIDAD **756,32**

2.9 EQUIPAMIENTO

2.28 **Ud** Ud. Bebedero de cazoleta para perrros marca ZAR mod. B-50 en aluminio pintado, totalmente instalado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5				5,000	
				5,000	5,000

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio		Importe
					5,000	5,000
		Total Ud :	**5,000**	**50,43 €**		**252,15 €**
			Total 2.9 EQUIPAMIENTO			**252,15**

2.10 GESTION DE RESIDUOS

2.29 **M3** M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

SANEAMIENTO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pluviales tubo 160	1	9,000	0,500	0,600	2,700	
	1	9,000	0,500	0,600	2,700	
Fecales tubo 160	1	12,000	0,500	0,900	5,400	
					10,800	10,800
CANALES SANEAMIEN…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
pluviales	1	7,500	0,400	0,400	1,200	
fecales	1	10,000	0,400	0,400	1,600	
					2,800	2,800
					13,600	13,600
		Total M3 :	**13,600**	**2,52 €**		**34,27 €**

2.30 **M3** M3. Canon de vertido de escombros en vertedero y p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	20				20,000	
					20,000	20,000
					20,000	20,000
		Total M3 :	**20,000**	**11,76 €**		**235,20 €**

2.31 **M3** M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 Tm., a una distancia menor de 10 Km., i/p.p. de costes indirectos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	20				20,000	
					20,000	20,000
					20,000	20,000
		Total M3 :	**20,000**	**2,52 €**		**50,40 €**
			Total 2.10 GESTION DE RESIDUOS			**319,87**

2.11 CONTROL DE CALIDAD

2.32 **Ud** Ud. Toma de muestras de hormigón fresco para cimentaciones, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm., curado, refrentado y rotura, según normas UNE 83301, 83303 y 83304, transporte y desplazamiento del equipo de Control a la obra, i/redacción del informe, con los resultados del ensayo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					1,000	1,000
		Total Ud :	**1,000**	**126,05 €**		**126,05 €**
			Total 2.11 CONTROL DE CALIDAD			**126,05**

2.12 SEGURIDAD Y SALUD

Capítulo nº 2 FASE 2

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.33 **Ud** Partida correspondiente a Seguridad y Salud en las obras de construcción, incluidos todos los medios de protección, Plan de Seguridad y Salud, servicio preventivo de la empresa, instalaciones en obra, etc.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
0,3				0,300	
				0,300	0,300
				0,300	0,300
	Total ud :	**0,300**	**588,23 €**		**176,47 €**

Total 2.12 SEGURIDAD Y SALUD **176,47**

Parcial nº 2 FASE 2 : **19.236,51 €**

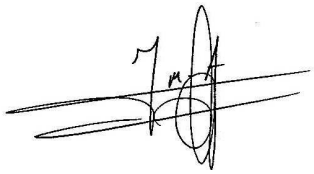
RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
1 FASE 1	
1.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.308,80
1.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION	11.984,67
1.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	2.352,18
1.4 CUBIERTA	3.052,36
1.5 ALBAÑILERIA	11.324,90
1.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA	8.137,90
1.7 FONTANERIA	1.414,67
1.8 ELECTRICIDAD	1.433,64
1.9 INCENDIOS	42,02
1.10 ACOMETIDA ELECTRICA	3.652,84
1.11 EQUIPAMIENTO	529,44
1.12 GESTION DE RESIDUOS	833,94
1.13 CONTROL DE CALIDAD	252,10
1.14 SEGURIDAD Y SALUD	588,23
Total 1 FASE 1 :	48.907,69
2 FASE 2	
2.1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	674,98
2.2 CIMENTACION Y PAVIMENTACION	2.640,30
2.3 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	3.550,50
2.4 CUBIERTA	2.375,02
2.5 ALBAÑILERIA	4.011,26
2.6 CARPINTERIA Y CERRAJERIA	3.794,96
2.7 FONTANERIA	558,63
2.8 ELECTRICIDAD	756,32
2.9 EQUIPAMIENTO	252,15
2.10 GESTION DE RESIDUOS	319,87
2.11 CONTROL DE CALIDAD	126,05
2.12 SEGURIDAD Y SALUD	176,47
Total 2 FASE 2 :	19.236,51

Presupuesto de ejecución material (PEM)	**68.144,20**
7% de gastos generales	4.770,09
5% de beneficio industrial	3.407,21
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**76.321,50**
21% IVA	16.027,52
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**92.349,02**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de NOVENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

San Adrián, 16 de Febrero de 2024
INGENIERO



Fdo.: Juan M. Aldeondo Sarasa

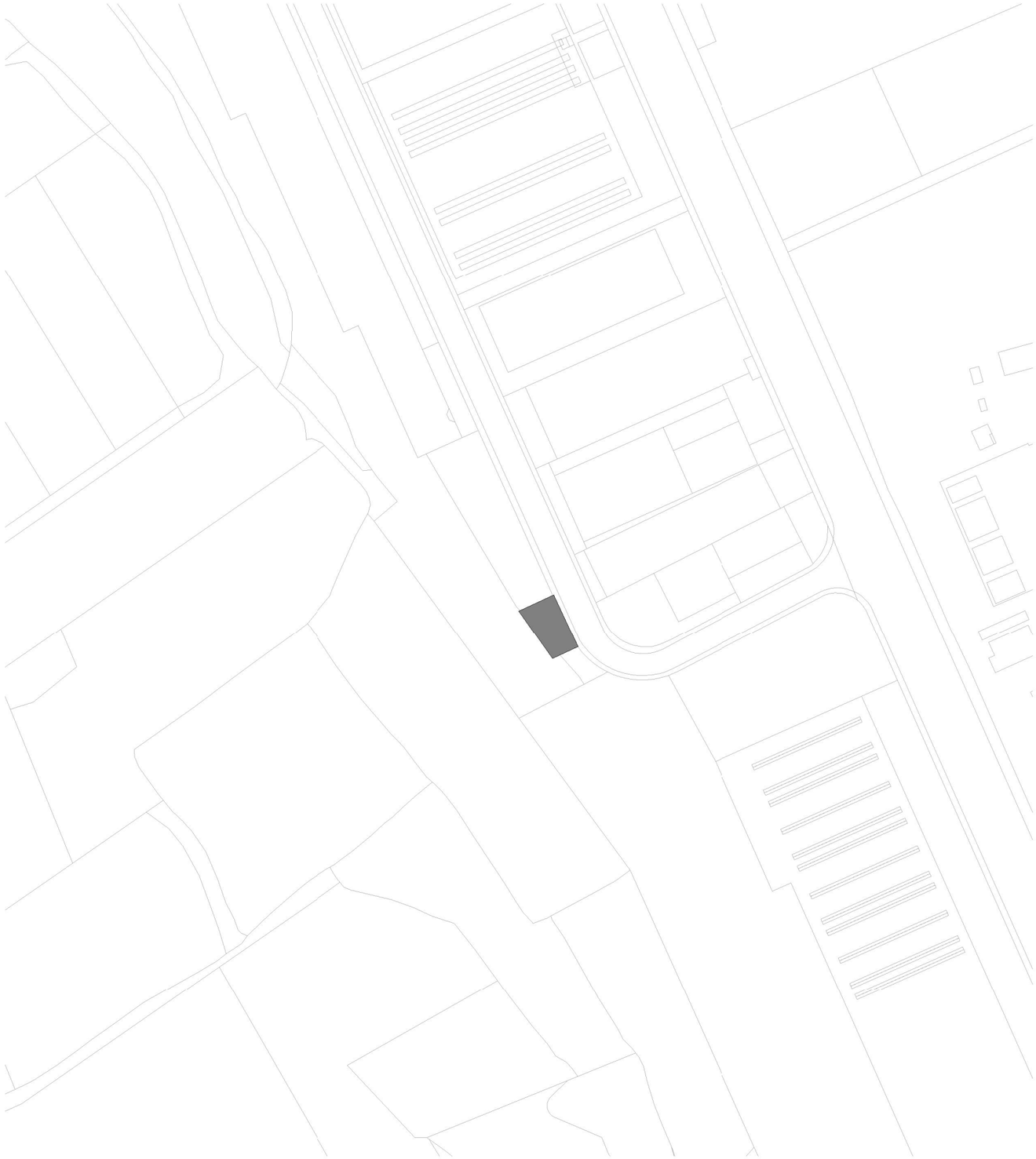
PROYECTO
CENTRO DE ACOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA
EN
ANDOSILLA (NAVARRA)

“AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA”

DOCUMENTO Nº 4 – PLANOS

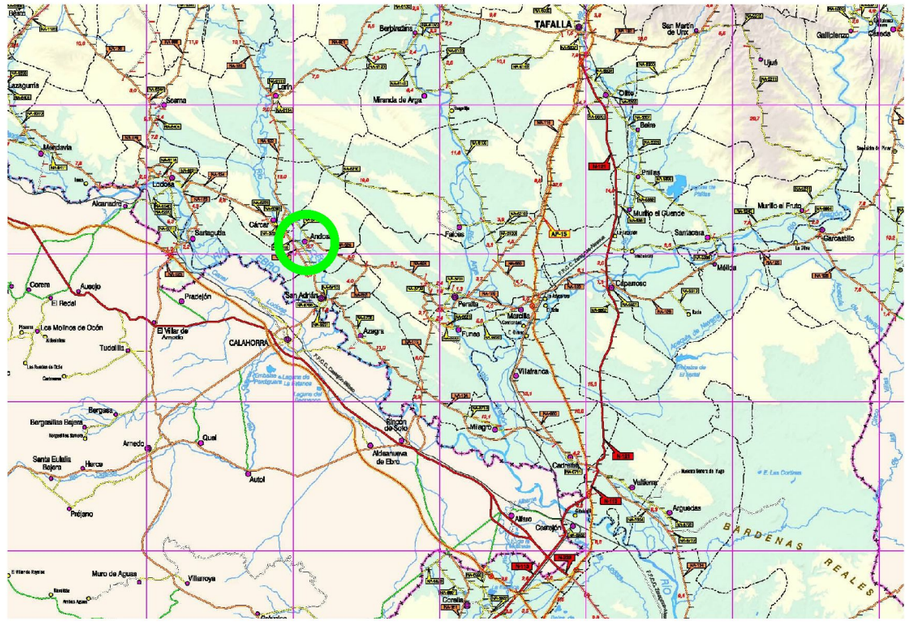
PLANOS

1. SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
2. DISTRIBUCION EN PARCELA ACTUAL. ENTORNO Y URBANIZACION
3. PLANTA DE DISTRIBUCION
4. PLANTA ACOTADA
5. CUBIERTA
6. ALZADOS
7. SECCIONES
8. MEMORIA DE TABIQUERIA
9. MEMORIA DE SUELOS
10. CARPINTERIA
11. SANEAMIENTO
12. FONTANERIA E INCENDIOS
13. ELECTRICIDAD
14. VISTA 3D DISTRIBUCION
15. VISTA 3D GENERAL



EMPLAZAMIENTO

1 : 1500



SITUACION

1 : 500000

UBICACION

1 : 1000

N

MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 18/02/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO:

FECHA REV.:

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

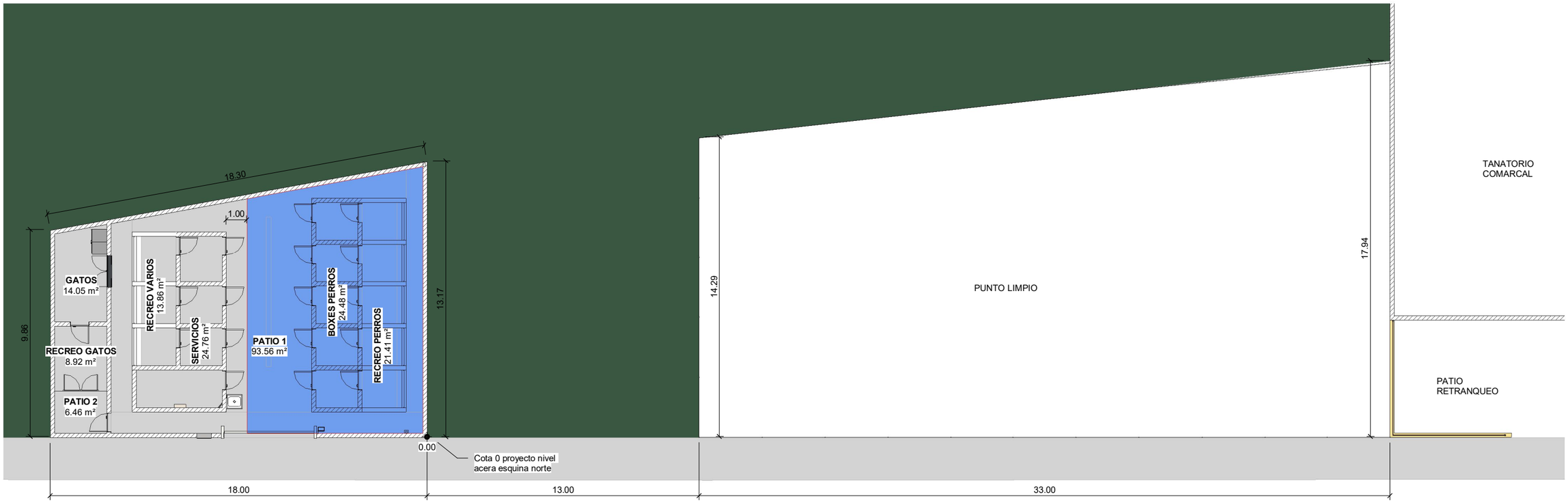
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº

01



NOTA:
Nivel pavimento terminado del centro: + 5 cm. con respecto a cota 0 de proyecto

VIAL POLIGONO

DISTRIBUCION PARCELA

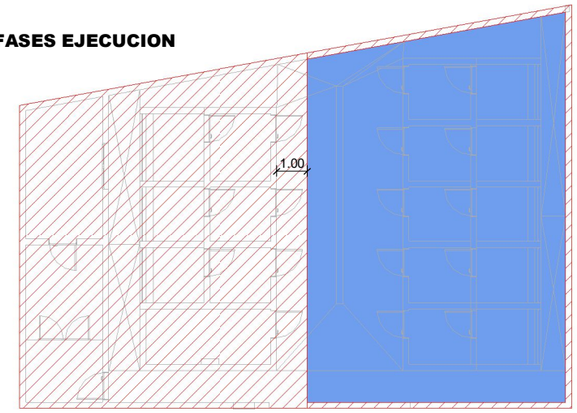
1 : 200

SUPERFICIES GENERALES		
DESCRIPCION	**M2 CONST.**	**OCUPACION**
Área construida bruta		
SERVICIOS	24.76 m²	11.93%
GATOS	14.05 m²	6.77%
BOXES PERROS	24.48 m²	11.80%
	63.29 m²	30.50%
Área exterior		
RECREO VARIOS	13.86 m²	6.68%
RECREO PERROS	21.41 m²	10.32%
RECREO GATOS	8.92 m²	4.30%
PATIO 2	6.46 m²	3.11%
PATIO 1	93.56 m²	45.09%
	144.22 m²	69.50%
TOTAL SUP. PARCELA	207.51 m²	100.00%

-SUPERFICIES GENERALES	
DESCRIPCION	**M2 CONST.**
Área construida bruta	
SERVICIOS	24.76 m²
GATOS	14.05 m²
BOXES PERROS	24.48 m²
	63.29 m²
Área exterior	
RECREO VARIOS	13.86 m²
RECREO PERROS	21.41 m²
RECREO GATOS	8.92 m²
PATIO 2	6.46 m²
PATIO 1	93.56 m²
	144.22 m²
TOTAL SUP. PARCELA	207.51 m²

FASE II

FASES EJECUCION



LEYENDA

SUELO INDUSTRIAL — TIERRAS — ZONA VERDE — ACERA HORMIGON — PAVIMENTO ASFALTADO

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

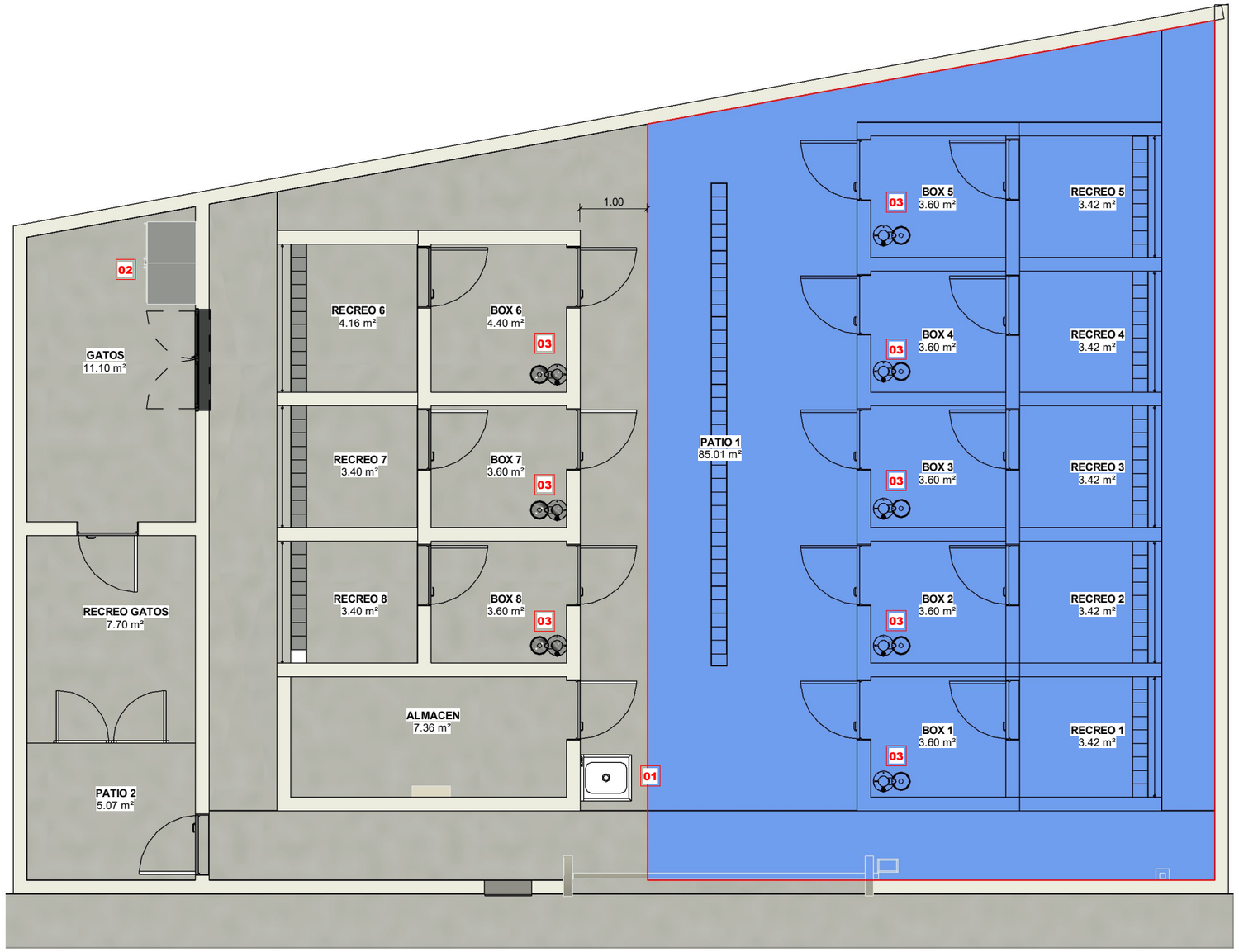
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

DISTRIBUCION EN PARCELA
ENTORNO Y URBANIZACION

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº
02



PLANTA GENERAL

1 : 75

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

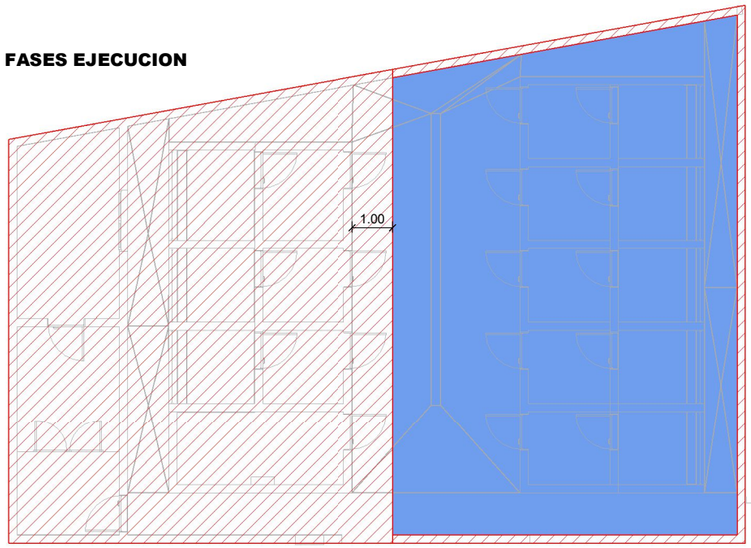
DESCRIPCION	M2 CONST.
PLANTA BAJA	
SERVICIOS	24.76 m²
GATOS	14.05 m²
RECREO VARIOS	13.86 m²
BOXES PERROS	24.48 m²
RECREO PERROS	21.41 m²
RECREO GATOS	8.92 m²
PATIO 2	6.46 m²
PATIO 1	93.56 m²
	207.51 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	207.51 m²

SUPERFICIES UTILES

DESCRIPCION	M2 UTILES
PLANTA BAJA	
ALMACEN	7.36 m²
BOX 1	3.60 m²
BOX 2	3.60 m²
BOX 3	3.60 m²
BOX 4	3.60 m²
BOX 5	3.60 m²
BOX 6	4.40 m²
BOX 7	3.60 m²
BOX 8	3.60 m²
GATOS	11.10 m²
PATIO 1	85.01 m²
PATIO 2	5.07 m²
RECREO 1	3.42 m²
RECREO 2	3.42 m²
RECREO 3	3.42 m²
RECREO 4	3.42 m²
RECREO 5	3.42 m²
RECREO 6	4.16 m²
RECREO 7	3.40 m²
RECREO 8	3.40 m²
RECREO GATOS	7.70 m²
	173.90 m²
PLANTA BAJA	173.90 m²
TOTAL SUP. UTIL	173.90 m²

FASE II

FASES EJECUCION



FASE 1 **FASE 2**

EQUIPAMIENTO

Nº	ud.	DESCRIPCION
1	3	JAULA VETERINARIA GATOS
2	1	FREGADERO PARA ÚTILES
3	8	BEBEDERO CAZOLETA PERROS

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

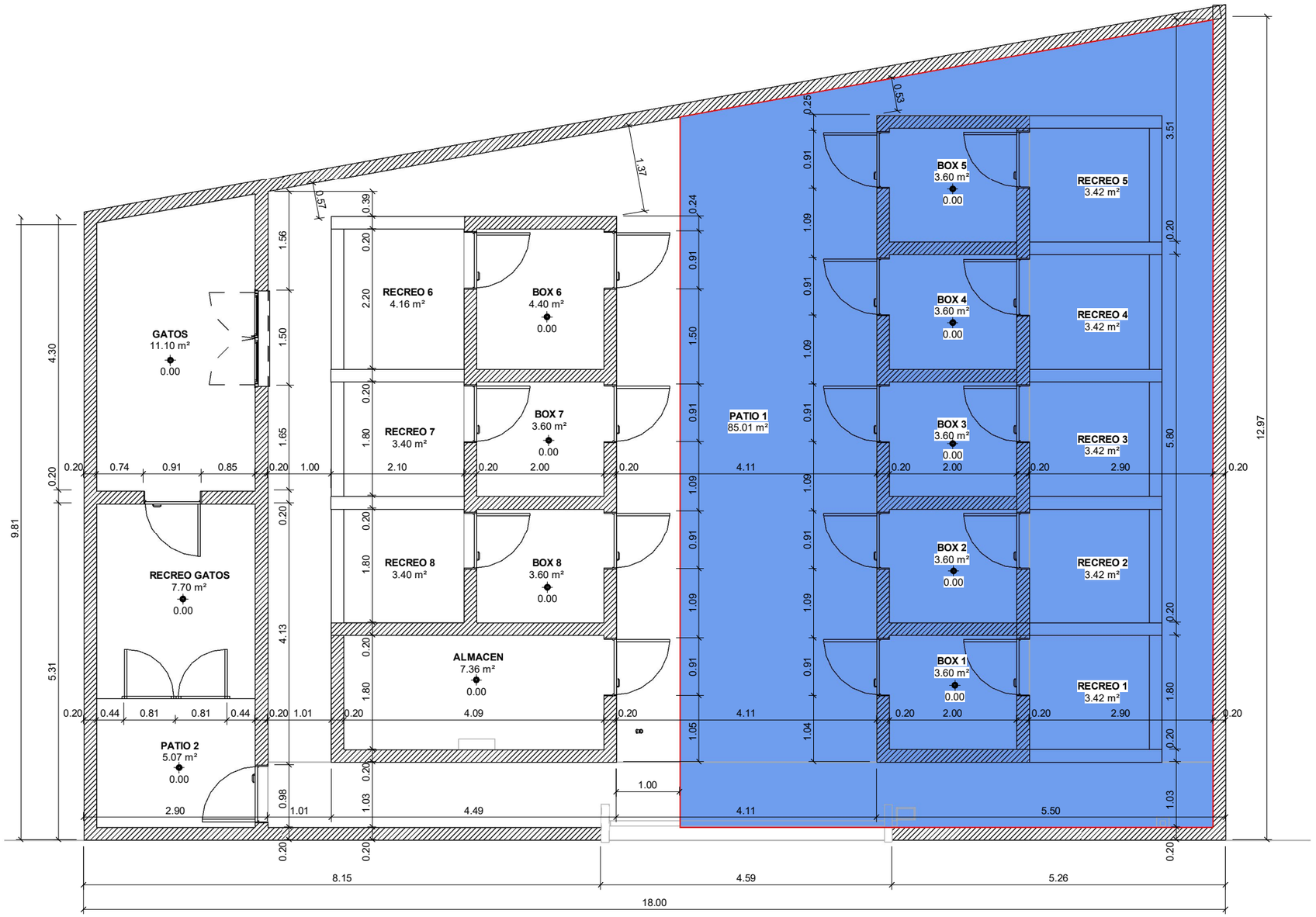
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

PLANTA DE DISTRIBUCION
SUPERFICIES Y EQUIPAMIENTO

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº
03



PLANTA ACOTADA

1 : 75

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
DESCRIPCION	**M2 CONST.**
PLANTA BAJA	
SERVICIOS	24.76 m²
GATOS	14.05 m²
RECREO VARIOS	13.86 m²
BOXES PERROS	24.48 m²
RECREO PERROS	21.41 m²
RECREO GATOS	8.92 m²
PATIO 2	6.46 m²
PATIO 1	93.56 m²
	207.51 m²
TOTAL SUP. CONSTRUIDA	207.51 m²

SUPERFICIES UTILES	
DESCRIPCION	**M2 UTILES**
PLANTA BAJA	
ALMACEN	7.36 m²
BOX 1	3.60 m²
BOX 2	3.60 m²
BOX 3	3.60 m²
BOX 4	3.60 m²
BOX 5	3.60 m²
BOX 6	4.40 m²
BOX 7	3.60 m²
BOX 8	3.60 m²
GATOS	11.10 m²
PATIO 1	85.01 m²
PATIO 2	5.07 m²
RECREO 1	3.42 m²
RECREO 2	3.42 m²
RECREO 3	3.42 m²
RECREO 4	3.42 m²
RECREO 5	3.42 m²
RECREO 6	4.16 m²
RECREO 7	3.40 m²
RECREO 8	3.40 m²
RECREO GATOS	7.70 m²
	173.90 m²
PLANTA BAJA	173.90 m²
TOTAL SUP. UTIL	173.90 m²

FASE II

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

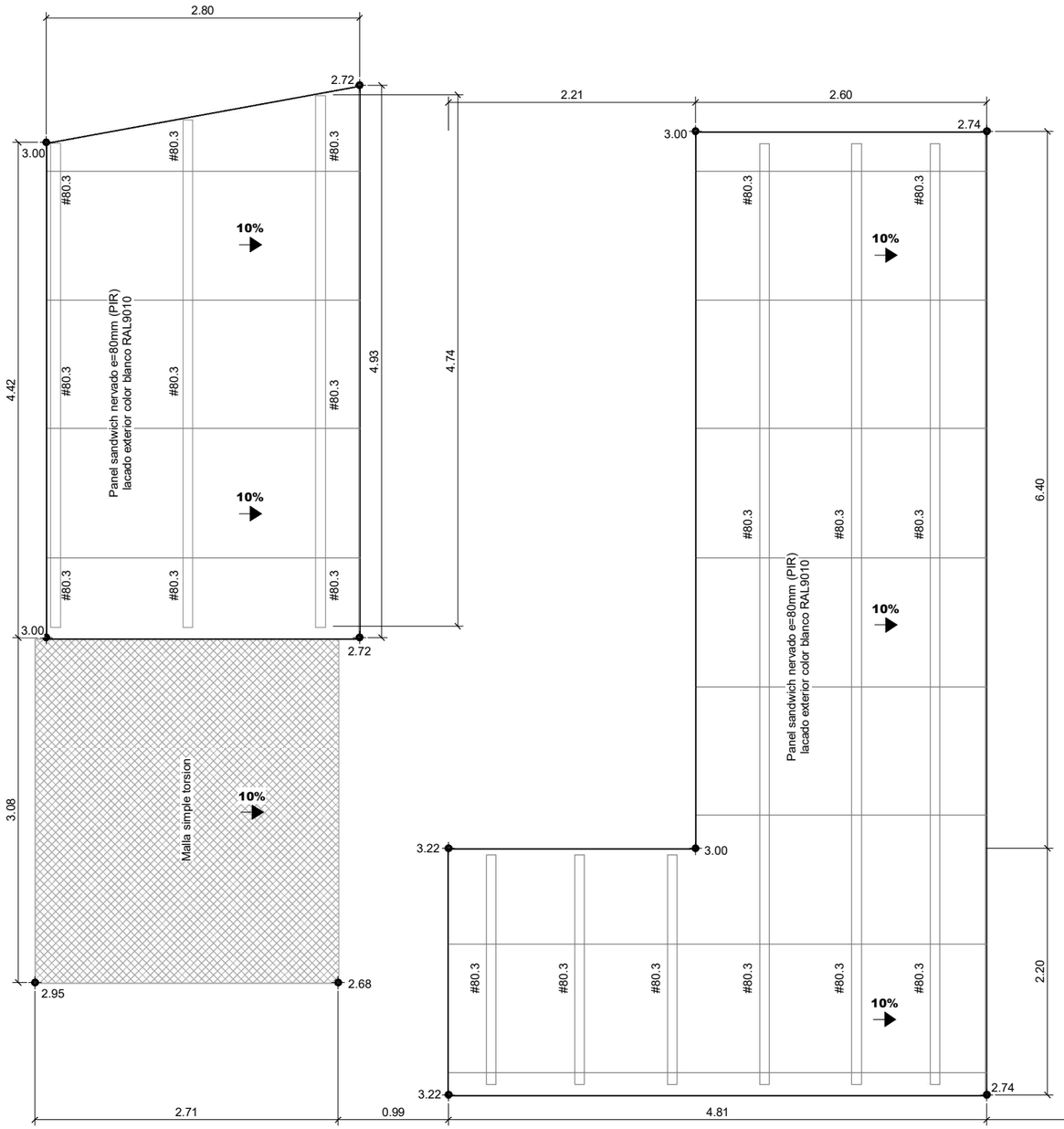
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

PLANTA ACOTADA

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: Como se indica

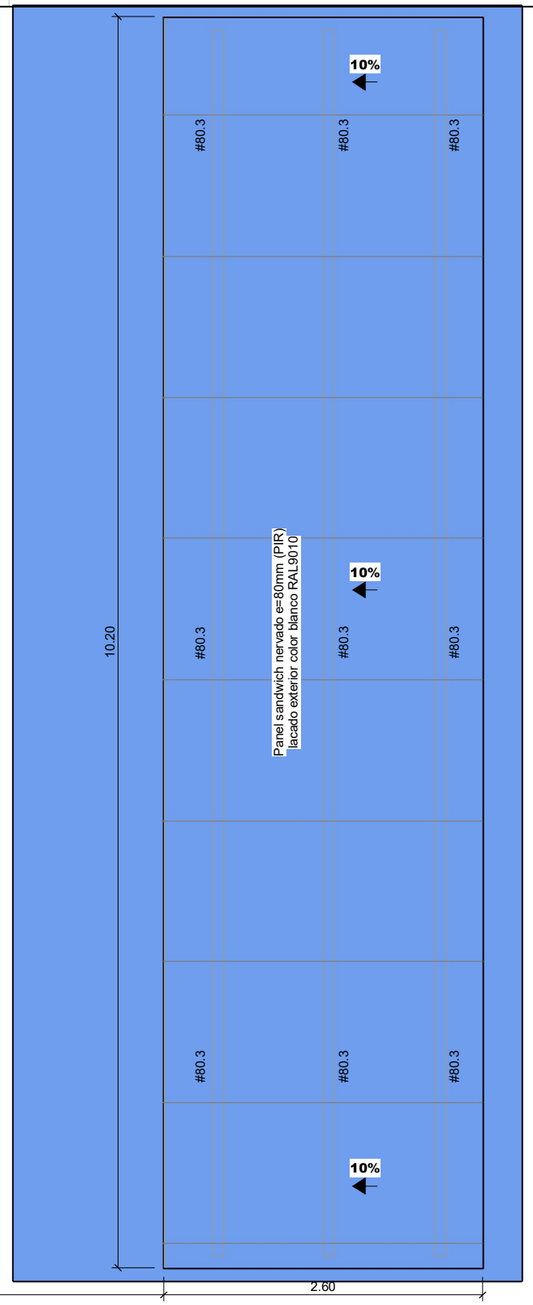
INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

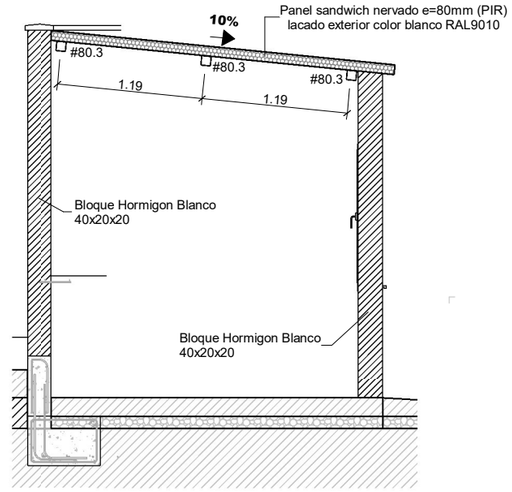
PLANO Nº
04



CUBIERTA

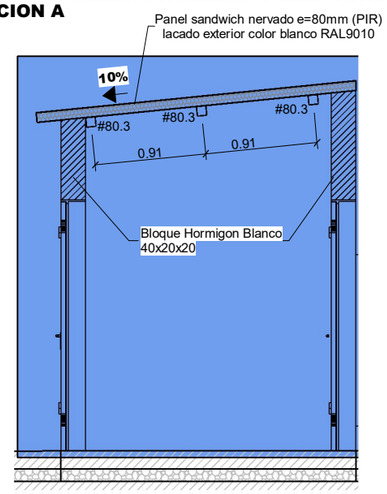
1 : 50





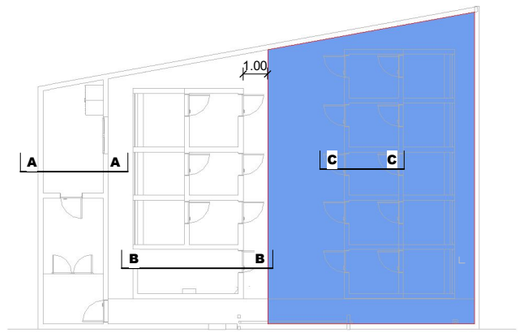
SECCION A

1 : 50



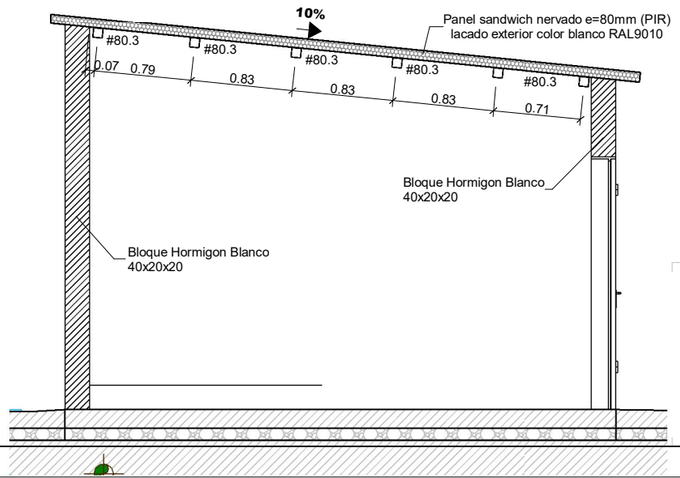
SECCION C

1 : 50



PLANTA GUIA

1 : 250



SECCION B

1 : 50

FASE II

N

MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 12/04/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO:

FECHA REV.:

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

CUBIERTA
ESTRUCTURA

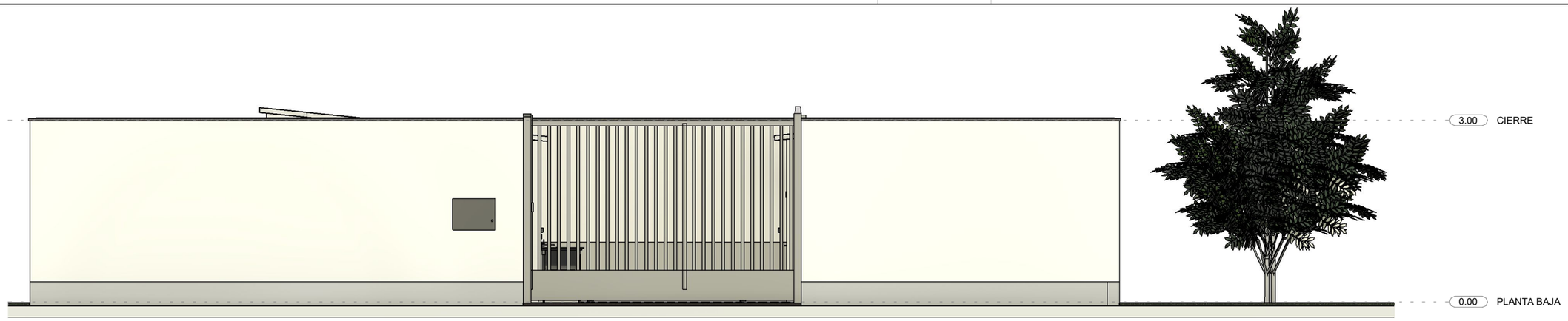
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

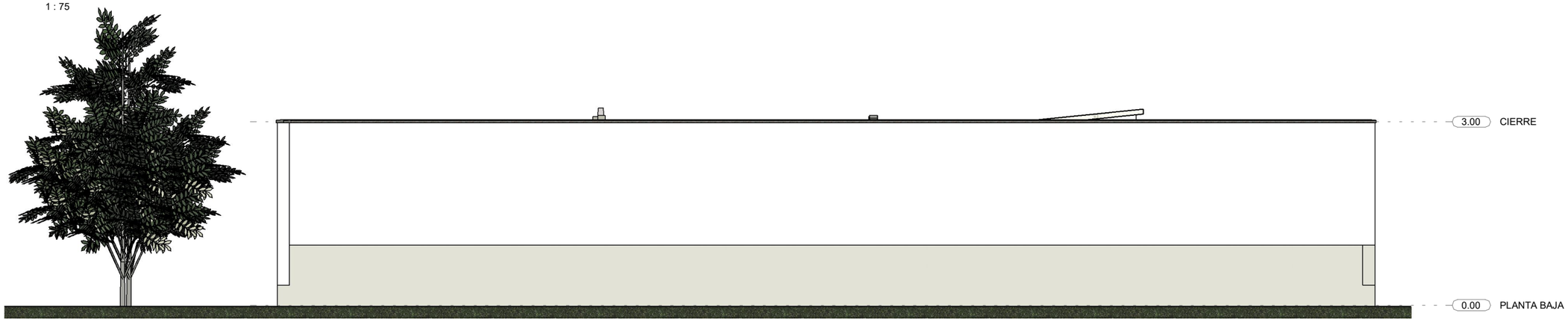
PLANO Nº

05



ALZADO 1

1 : 75

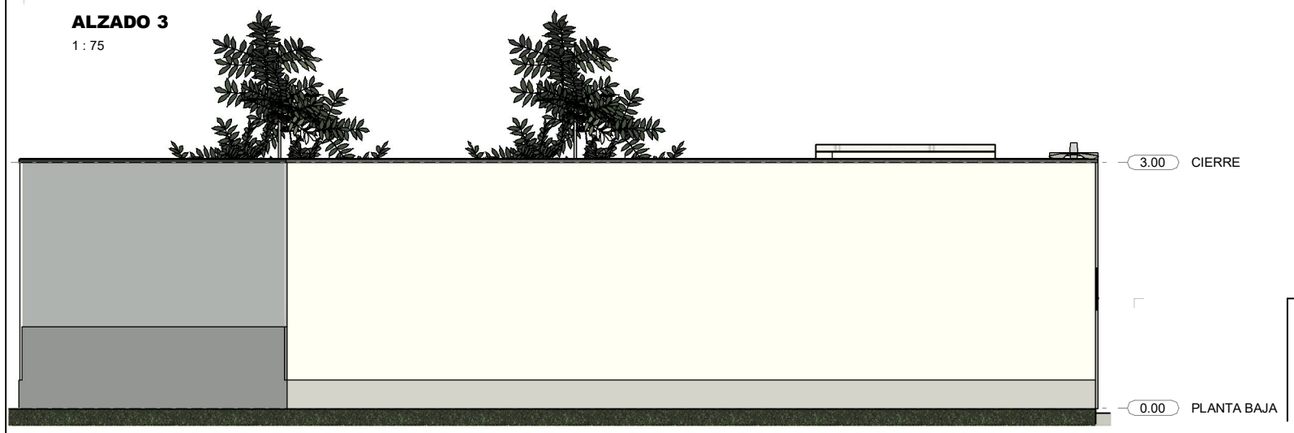


ALZADO 2

1 : 75

ALZADO 3

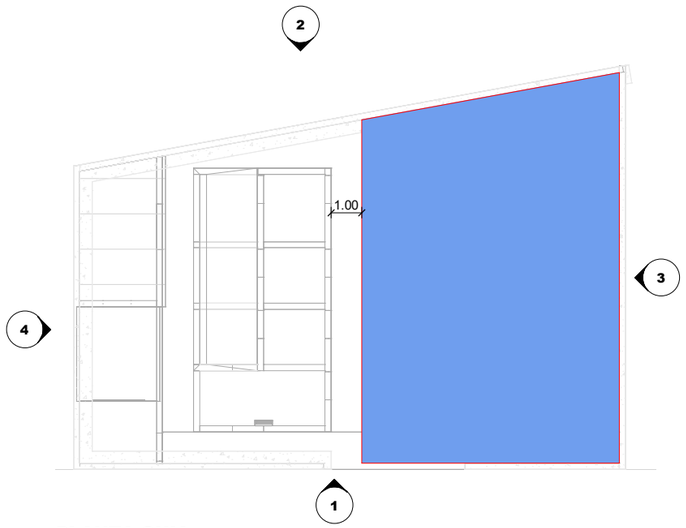
1 : 75



ALZADO 4

1 : 75

FASE II



PLANTA GUIA

1 : 200

MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 12/04/2024

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO:

FECHA REV.:

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

ALZADOS

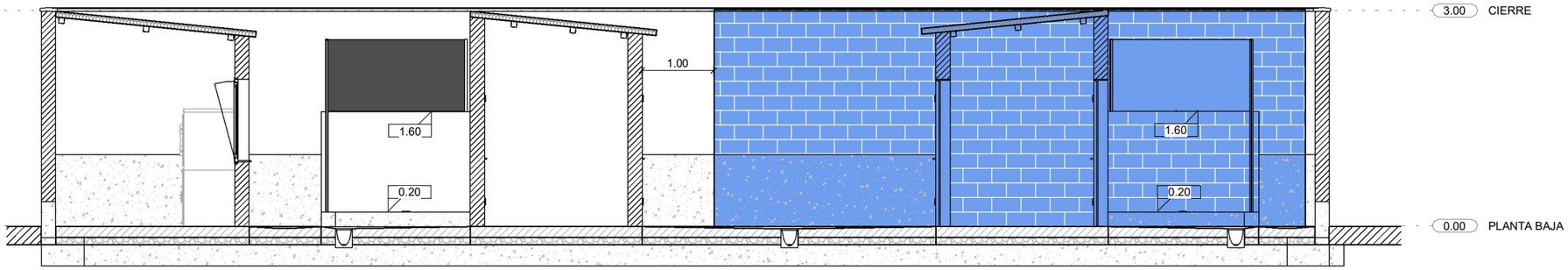
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

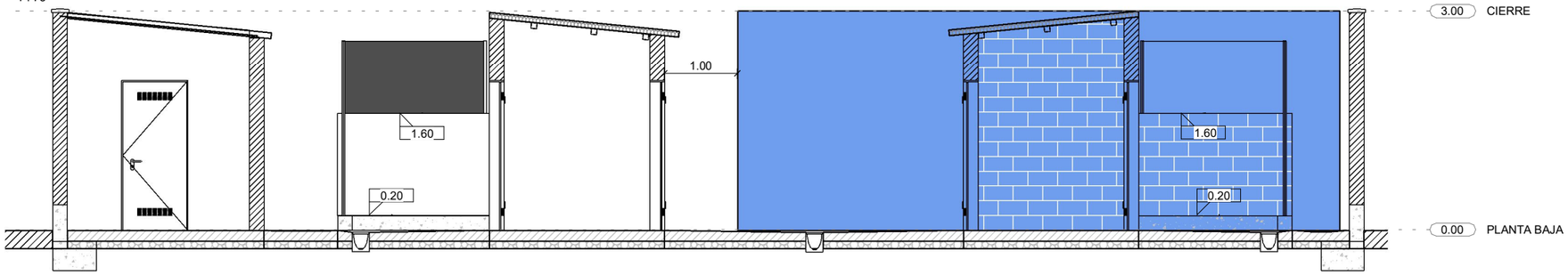
PLANO Nº

06



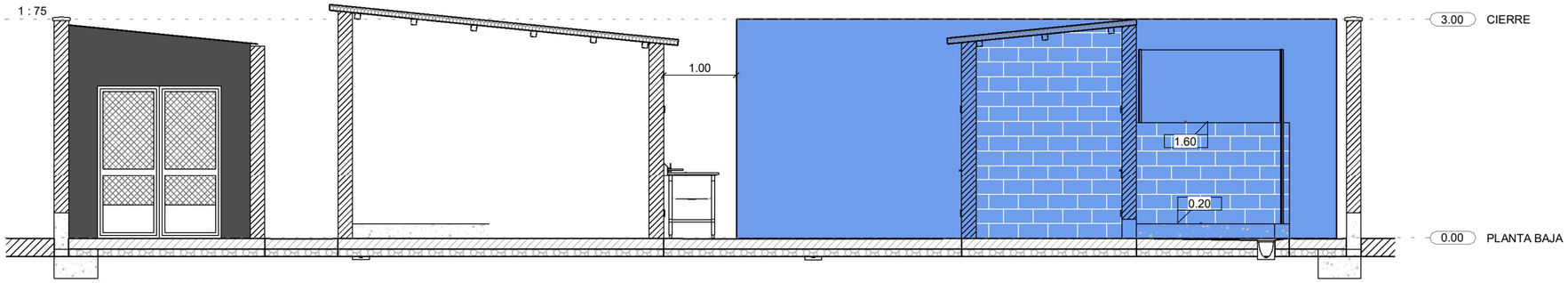
SECCION D

1 : 75



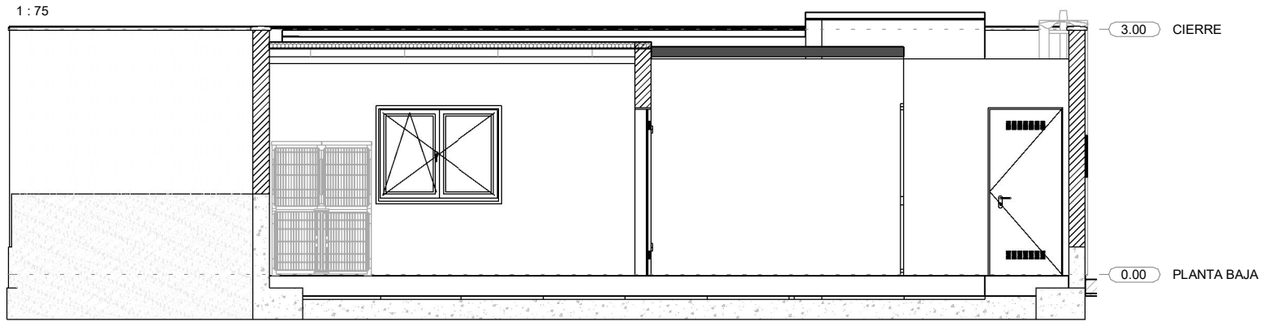
SECCION E

1 : 75



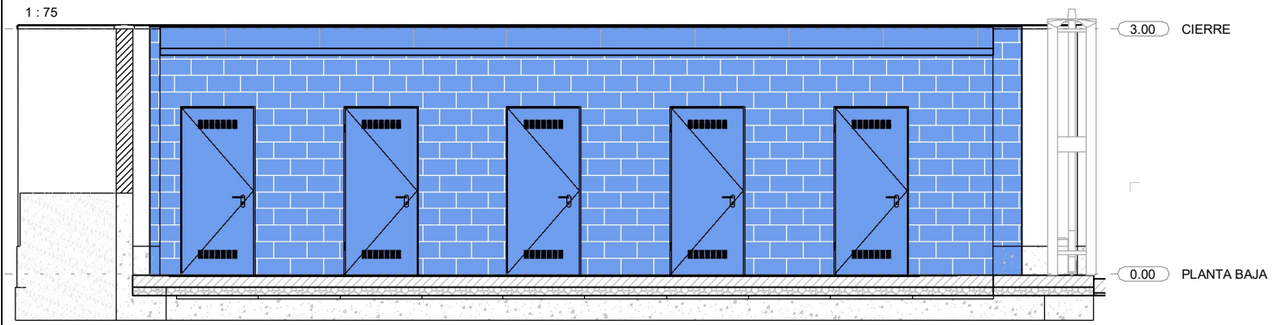
SECCION F

1 : 75



SECCION G

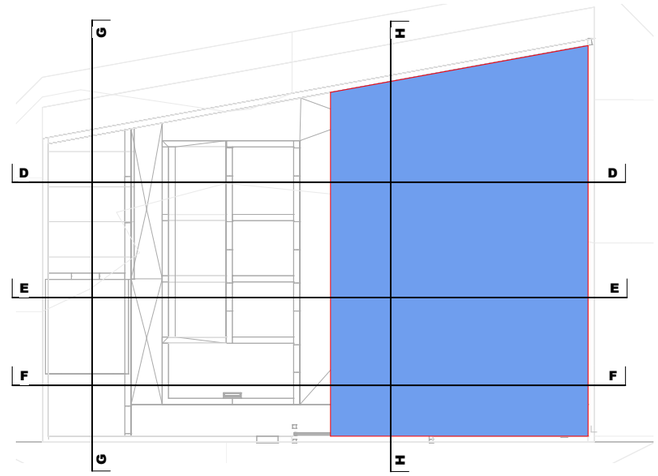
1 : 75



SECCION H

1 : 75

FASE II



GUIA PLANTA

1 : 200

MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 12/04/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO:

FECHA REV.:

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

SECCIONES

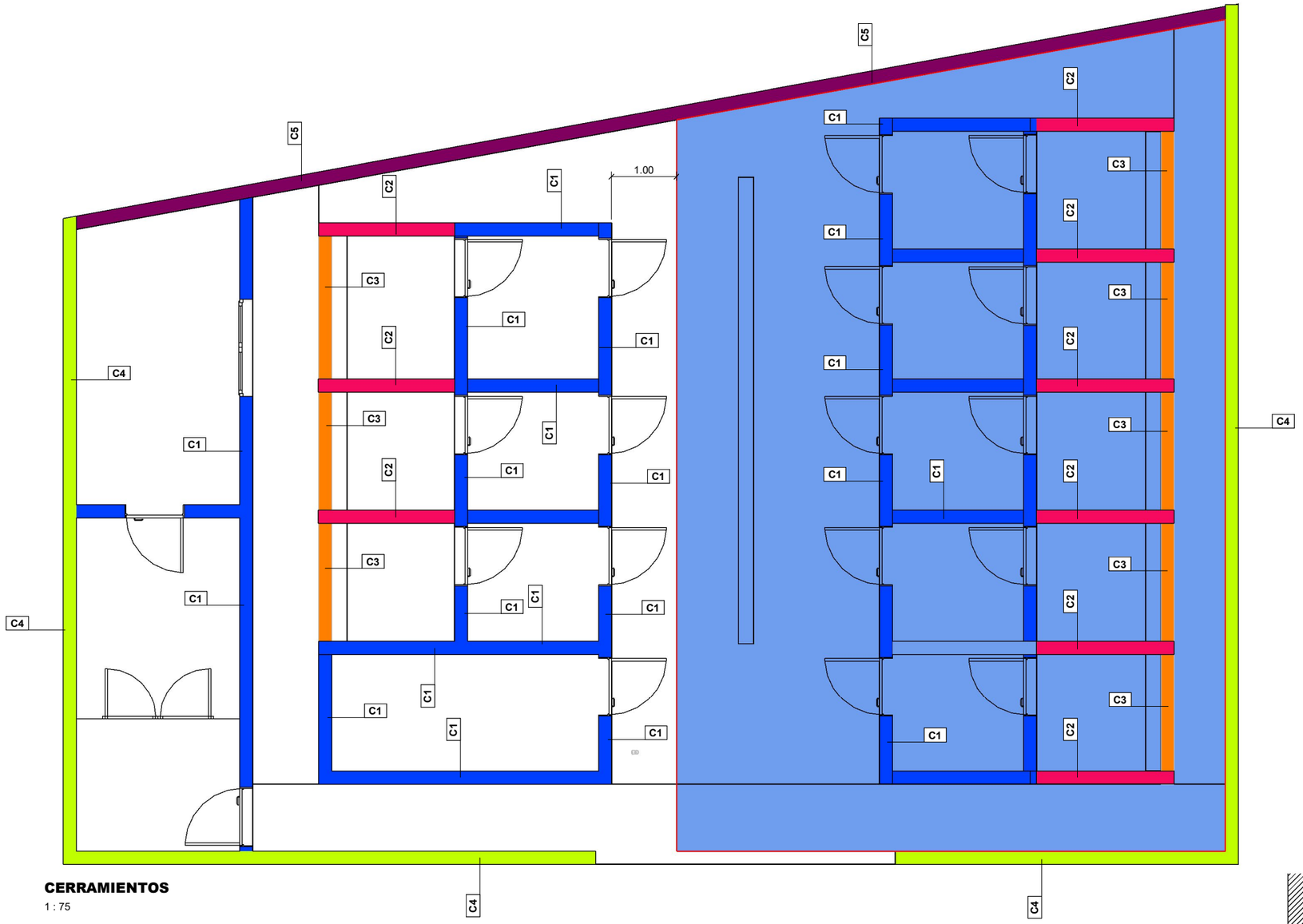
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

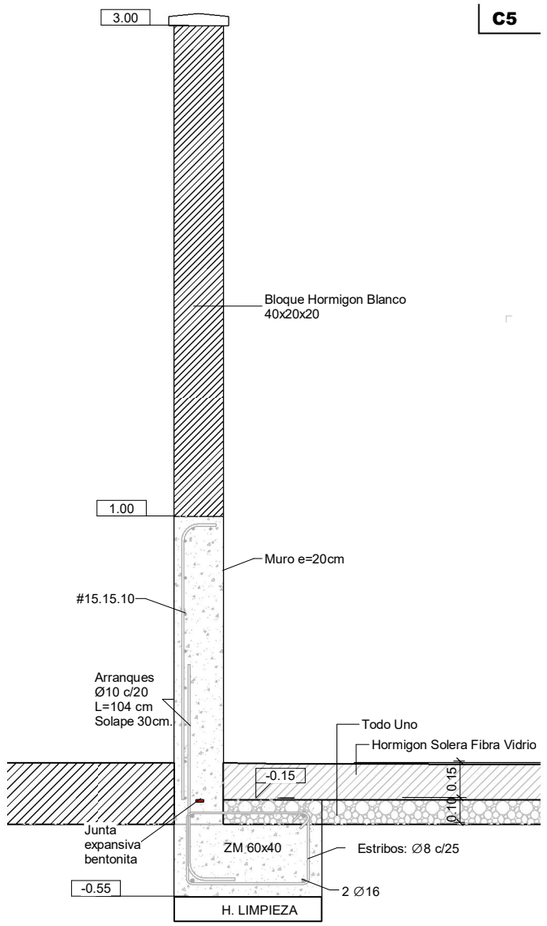
PLANO Nº

07



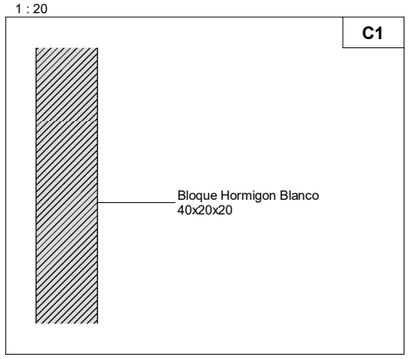
CERRAMIENTOS

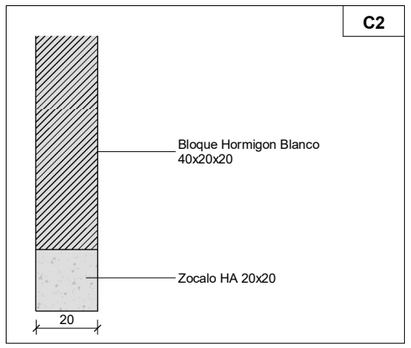
1 : 75

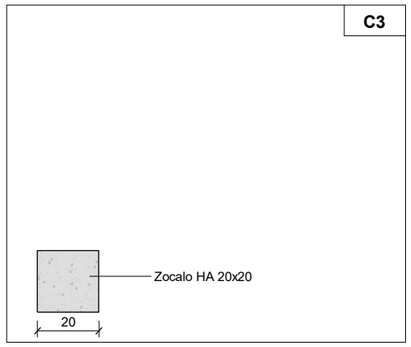


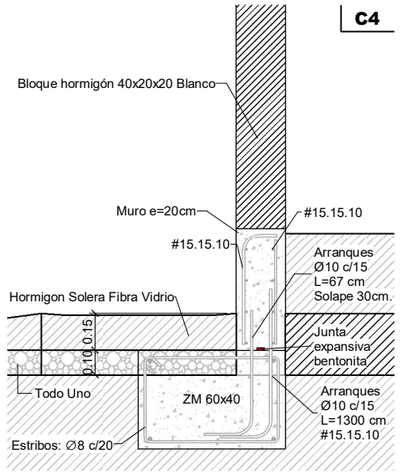
TIPOS DE CERRAMIENTOS

1 : 20









FASE II

N

MODIFICADO:	m.0
FECHA MOD.:	12/04/24
DIBUJADO:	I.S.S.
REVISADO:	
FECHA REV.:	

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

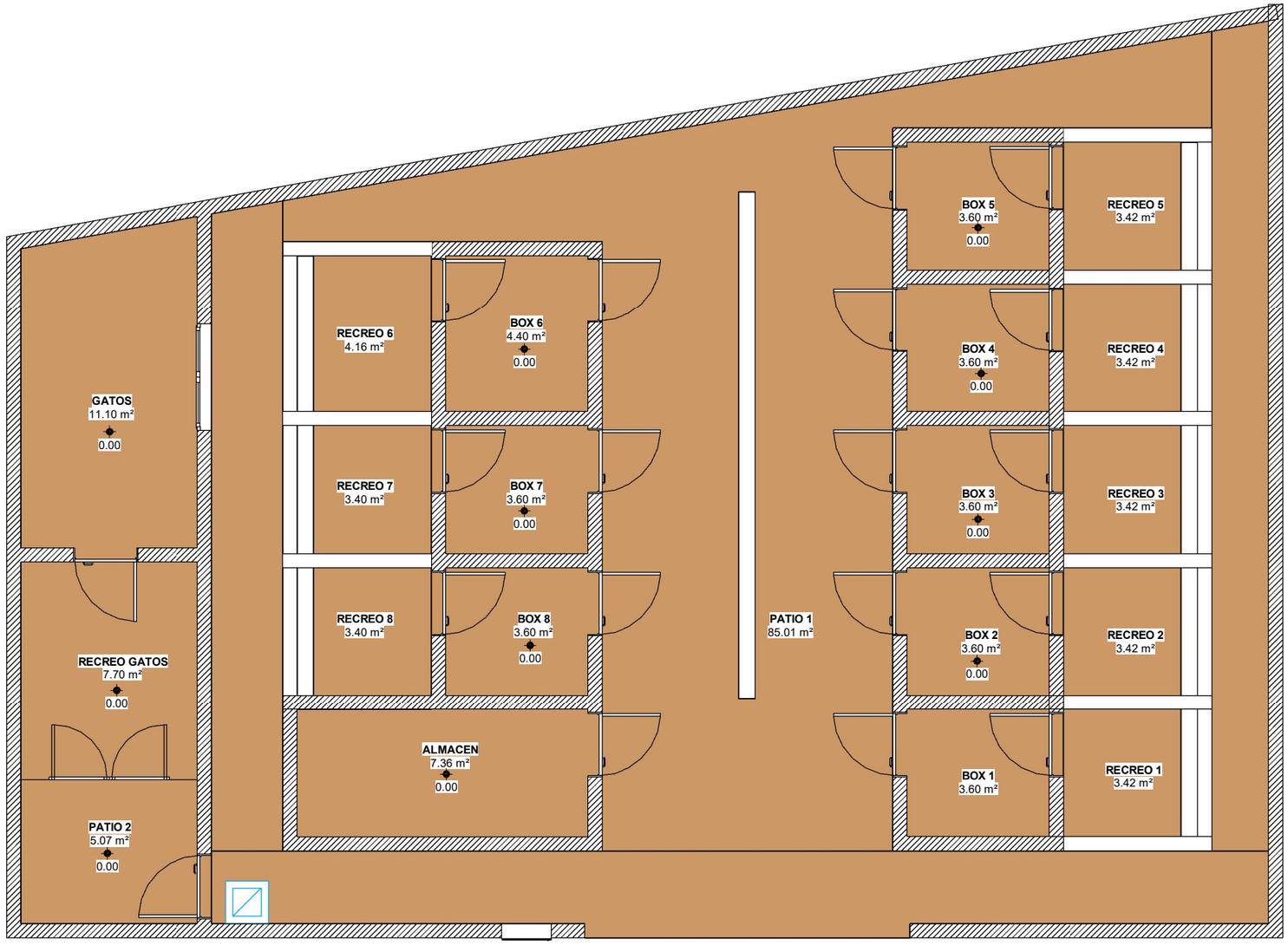
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

MEMORIA DE TABIQUERIA

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº **08**



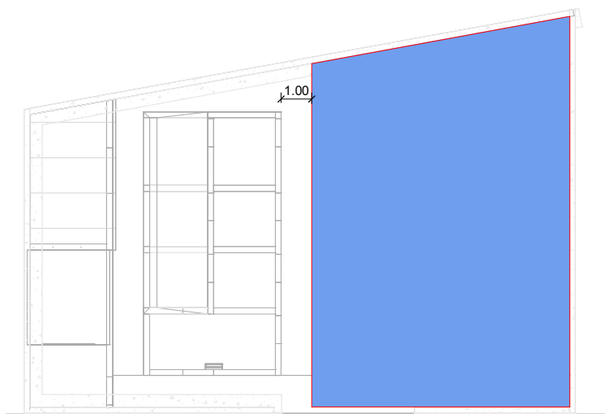
SUELOS

1 : 75

SUELOS

Clase 1. Solera Hormigón armado con fibra de vidrio 5Kg/m³ e=15cm

0.00 — Nivel de pavimento terminado + 5 cm.
respecto a cota 0 de proyecto
(cota 0 proyecto: nivel acera esquina norte)



PLANTA GUIA

1 : 200

FASE II

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

MEMORIA DE SUELOS

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

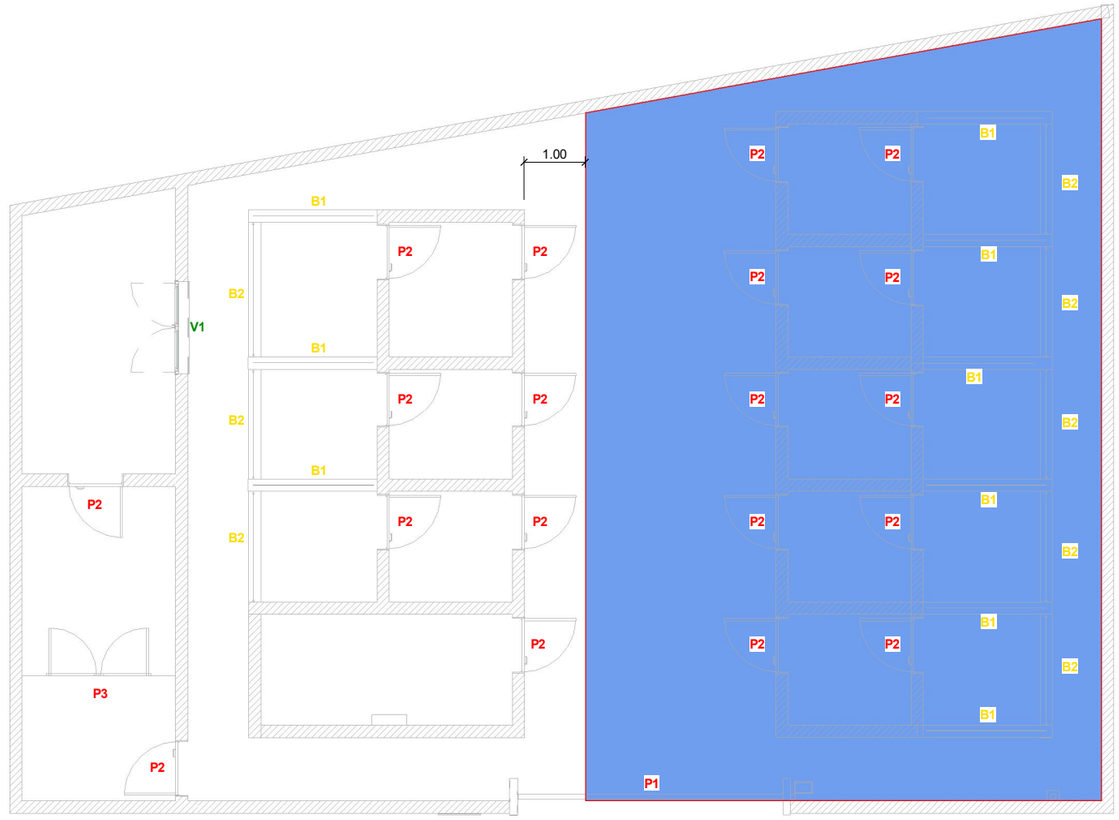
INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº
09

BARANDILLAS		
DENOMINACION	CANTIDAD	MODELO
B1	9	
B2	8	

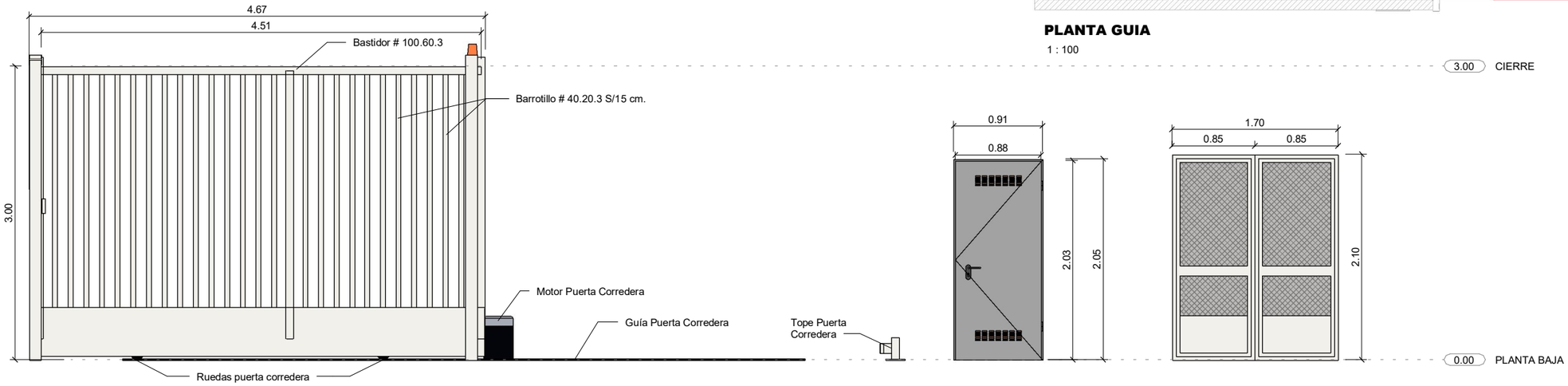
PUERTAS						
DENOMINACION	CANTIDAD	FABRICANTE	MODELO	MARCO	HOJAS	HERRAJES
P2	19	ANGEL MIR	Multiusos	- Marco MC3 en acero de alta resistencia lacado blanco ral 9010, espesor de pared 1.2 mm. - Junta de humos fríos - Fijación mediante tornillos autorroscantes	- 1 Hoja batiente - Bastidor perfil estructural acero galvanizado - Chapa de acero galvanizado de 0.5 mm. tipo skinpass lacdo en color RAL 7035 - Relleno de poliestireno expandido - Espesor 53 mm.	- Cerradura de bloqueo multiple con 2 pestillos de acero. - Bisagra multiusos galvanizada - Manilla antienganche en pvc - Muelle cierrapuertas
P3	1			- Chasis fabricado con perfil pc1 - Postes redondos 2 mm en los extremos para sujeción de malla	-Puerta peatonal doble para malla simple torsión galvanizada - Malla electrosoldada 100/50-4	- Bisagras, pestillos y todos los accesorios galvanizado

VENTANAS							
DENOMINACION	CANTIDAD	FABRICANTE	MODELO	PREMARCO	MARCO	HOJAS	VIDRIOS
V1	1	TECHNAL	Unicity	- Aluminio anodizado	- Marco de aluminio lacado blanco RAL9010 DE profundidad 55 mm	- 1 HOJA OSCILOBATIENTE + 1 HOJA FIJA DE ALUMINIO COLOR BLANCO RAL 9010 CON ROTURA DE PUENTE TERMICO, PROFUNDIDAD 55mm - AISLAMIENTO TERMICO Uh=2 W/m2K - MARCA TECHNAL MODELO "UNICITY"	- Vidrio doble con camara tipo "Climalit" 4-12-4, compuesto por vidrio exterior tipo planilux de 4 mm + camara de aire de 12mm + vidrio interior planilux de 4 mm. Transmitancia térmica, Ug= 2.8 W/m²K



PLANTA GUIA

1 : 100



P1

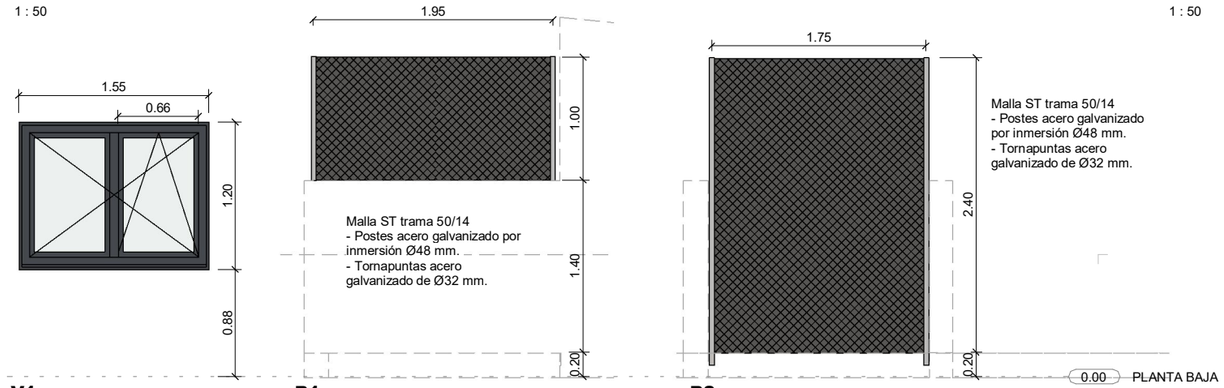
1 : 50

P2

1 : 50

P3

1 : 50



V1

1 : 50

B1

1 : 50

B2

1 : 50

FASE II

MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 12/04/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO:

FECHA REV.:

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

CARPINTERIA Y CERRAJERIA

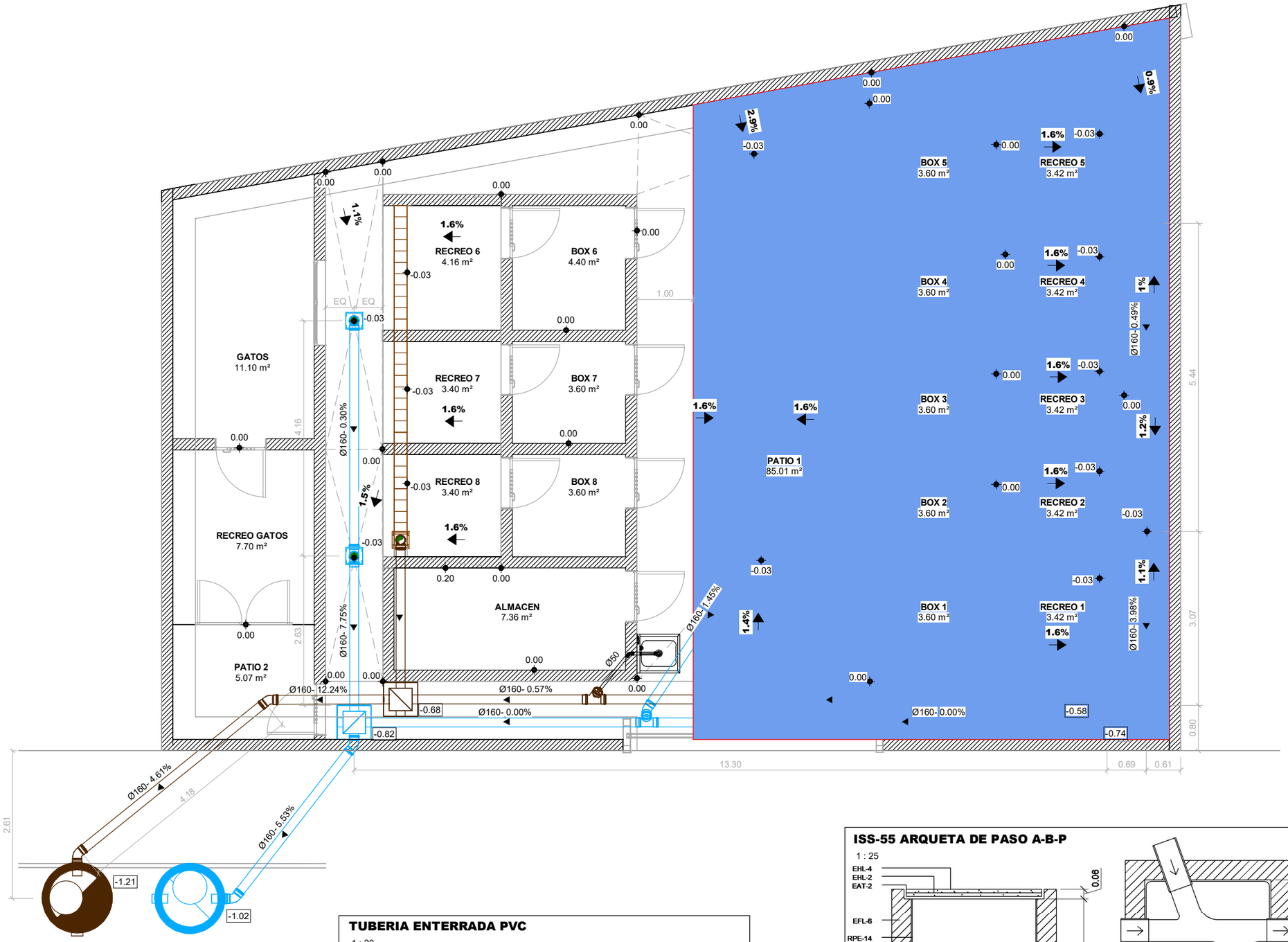
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº

10



PLANTA GENERAL

1 : 75

LEYENDA SANEAMIENTO

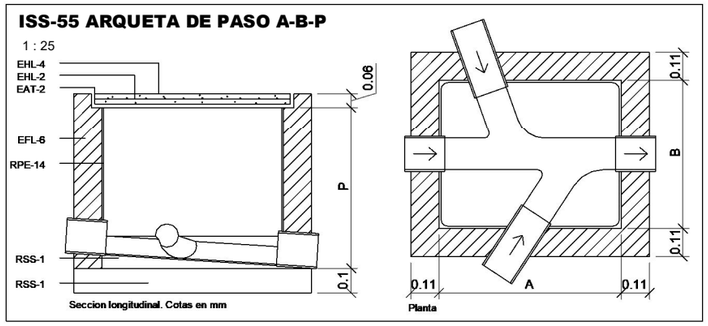
- RED FECALES - PVC teja UNE-1401 SN-4 Ø s/plano
- RED PLUVIALES - PVC teja UNE-1401 SN-4 Ø s/plano
- AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES (ARI) - PVC teja UNE-1401 SN-4 Ø s/plano
- RED DESAGÜE CONDENSADOS - PVC blanco UNE-1401 SN-4 Ø s/plano
- Trazado redes aéreas
- Ø160-0.50% — Designación de tuberias en zanja Ø160mm. - Pte.: 0.5%
- Canal H. Polimero (1m.) - Marca ACO mod. MULTIDRAIN 200 BA H120 con bastidor de Ac Galv. - Rejilla pasarela de fundición clase D400 - Con pendiente
- Bajante Pluviales
- Bajante Fecales
- -0.80 — Desnivel cota superior de cimentación con respecto a cota 0 de proyecto
- -0.92 — Cota hidraulica s/plano referenciada a cota 0 de proyecto: - Fondo arquetas y pozos de registro - Fondo sumideros - Fondo canales de desagüe - Generatriz inferior tuberias
- Arqueta H.P. 40x40 tapa F.D. 50x50 D400
- Arqueta H.P. 50x50 tapa F.D. 60x60 D400
- Arqueta H.P. 60x60 tapa F.D. 70x70 D400
- O:R S/B — O: Oculta R: Registrable S: Sifónica B: Embaldosable (con junta EPM y tornillos Inox M-10)
- Enlace injerto clip 90º

Desagüe mínimo de los aparatos:
- Inodoro Ø125 PVC Serie B
- Urinario Ø50 PVC Serie B
- Lavabo Ø50 PVC Serie B
- Ducha Ø50 PVC Serie B
- Lavavajillas Ø50 PVC Serie B
- Fregadera Ø50 PVC Serie B
- Lavadora Ø50 PVC Serie B
- Climatización Ø50 PVC Serie B
- Caldera Ø50 PVC Serie B

NOTA: Se dispondrá sifón por aparato

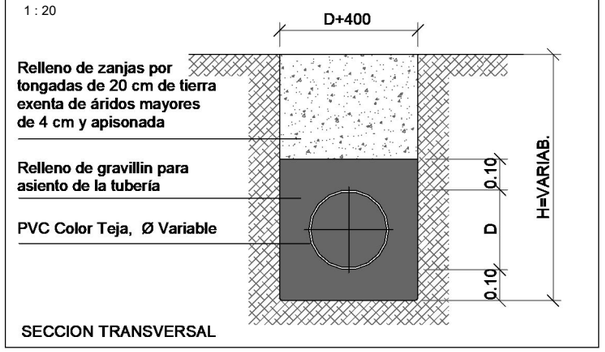
ISS-55 ARQUETA DE PASO A-B-P

1 : 25



TUBERIA ENTERRADA PVC

1 : 20



SECCION TRANSVERSAL

NOTA PROYECTO

Cota 0 de proyecto: Nivel acera esquina norte
Pavimento terminado Centro Acogida: 5 cm. por encima de cota 0 de proyecto

FASE II

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 14/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

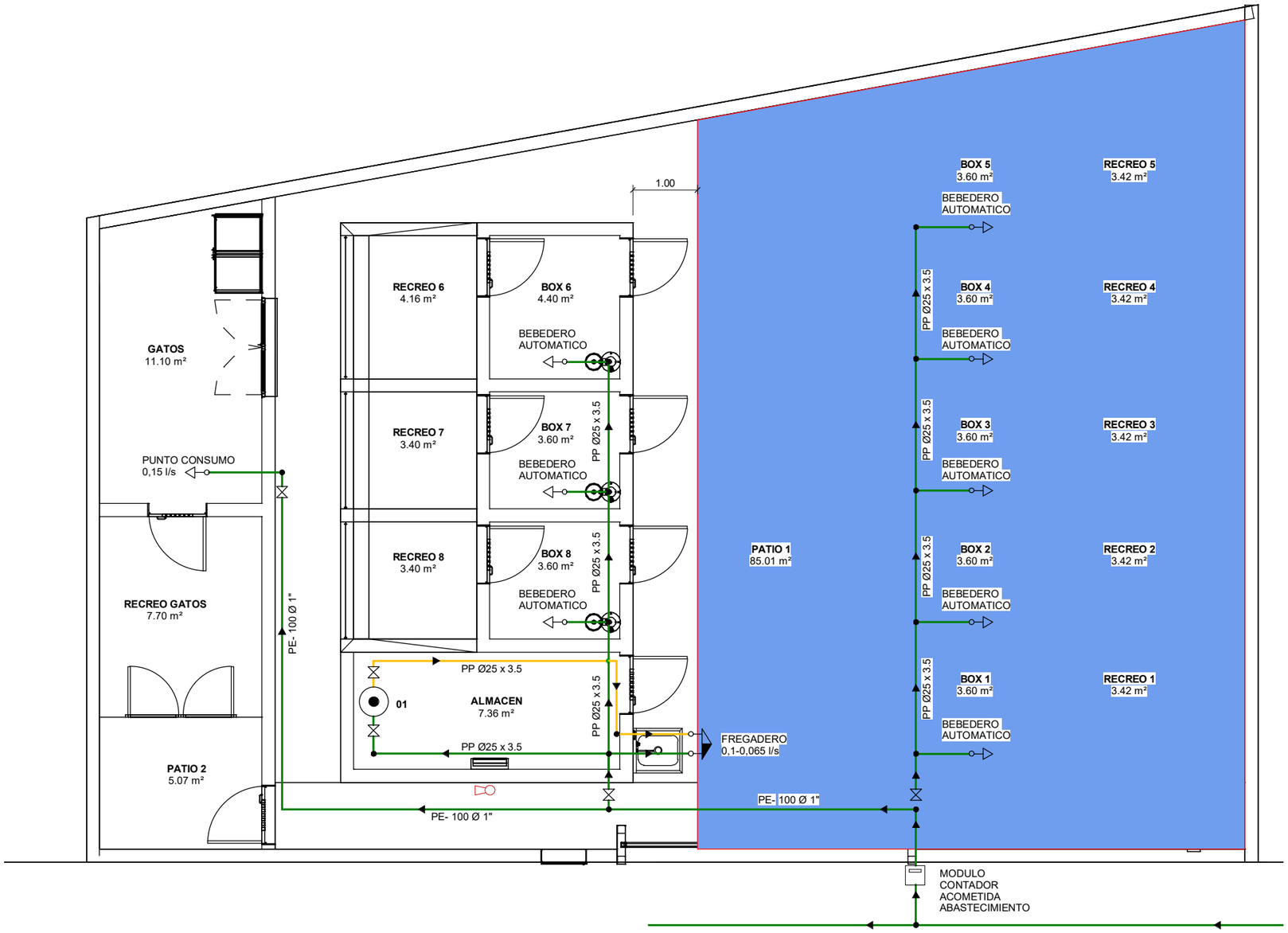
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

SANEAMIENTO

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº **11**



LEYENDA CANALIZACIONES

- Tuberia Ida
- Tuberia Retorno
- Tuberia Ida A.F. (A.S y Riego)
- Tuberia Ida A.C.S.
- Tuberia Retorno A.C.S.

NOTA: aislamiento de tuberias Coquilla "Armaflex it" E=25 Ø <35 ; E=30 Ø>= 35

- Sonda Ida pozo geotermico tubo simple "U" P.E. 100/SRD 11 PN-16 unidos mediante terminal "U"
- Sonda Retorno pozo geotermico tubo simple "U" P.E. 100/SRD 11 PN-16 unidos mediante terminal "U"

PEX 20x1.9

Desginacion de canalizaciones:

- "Ac"	Acero negro sin soldadura DIN 2440 union soldada
- "Ag"	Acero con soldadura galvanizado DIN 2440 union roscada
- "PEX"	Polietileno Reticulado por Peroxido PEX-a
- "PAT"	Multicapa Pert-Al-Pert
- "PE 100"	Polietileno AD PE 100 PN-10 ATM.
- "Cu"	Cobre
- "PB"	Polibutileno Soldado
- "PP"	Polipropileno ABN//INSTAL CT FASER RD (B-s1,d0)
- "IX"	Inoxidable AISI 316

LEYENDA ELEMENTOS

01. Termo Electrico
- Marca : Greenheiss
- Modelo: Five SE 30L
- Capacidad: 30 lit.
- Pot. Resistencia: 1.5 Kw.
- Tiempo Calenta.(Δ 50ºC)= 69 min
- Conexion: 1/2 "

NOTA

- Las redes de Ida y Retorno discurriran por el falso techo

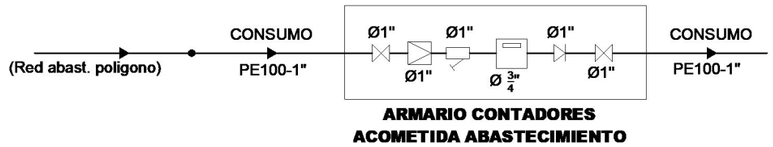
DIAMETRO APARATOS

APARATO	Acero (")	Cu-Plastico (mm)
Lavamanos	1/2"	12
Lavabo, bidé	1/2"	12
Ducha	1/2"	12
Bañera < 1.4 m	3/4"	20
Bañera > 1.4 m	3/4"	20
Inodoro con cisterna	1/2"	12
Inodoro con fluxor	1-1 1/2"	25-40
Urinario con grifo temporizado	1/2"	12
Urinario con cisterna	1/2"	12
Fregadero doméstico	1/2"	12
Fregadero industrial	3/4"	20
Lavavajillas doméstico	1/2"	12
Lavavajillas industrial	3/4"	20

LEYENDA INCENDIOS

Extintor polvo polivalente 6kg. Eficacia 21A 113B

ACOMETIDA AGUA



FASE II

PLANTA GENERAL

1 : 75

FONTANERIA

- Nudo de conexion a red
- Nudo de conexion plantas
- Bomba recirculadora agua caliente
- Valvula de corte
- Valvula Antiretorno
- Valvula Reguladora de presion
- Filtro
- Contador
- Punto de consumo
- Fluxor
- Hidromezclador q. fría-q.caliente (l/s)
- Acumulador A.C.S.
- Calentador Instantaneo Individual
- Conexion a red y grupo bombeo
- Conexion a red y grupo bombeo
- Tuberia Agua Caliente PEX-a Coquilla E=25 Ø <35; E=30 Ø >=35
- Tuberia Agua Fria PEX-a Coquilla E=25 Ø <35; E=30 Ø >=35
- Tuberia Retorno PEX-a Coquilla E=25 Ø <35; E=30 Ø >=35

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

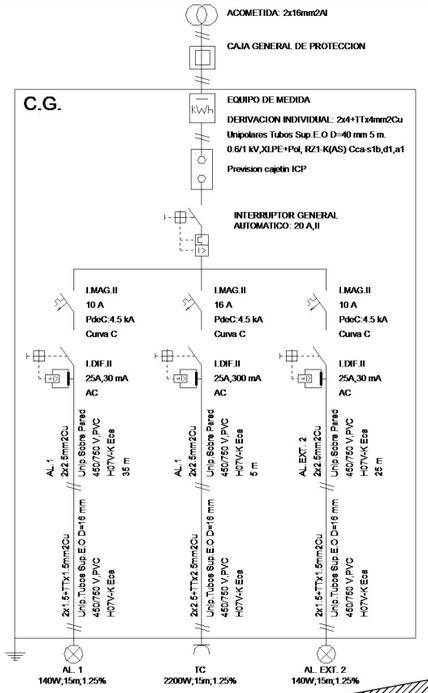
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

FONTANERIA
INCENDIOS

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº
12



ELECTRICIDAD

1 : 75

LEYENDA ELECTRICIDAD

- Interruptor Unipolar
- Interruptor Unipolar Estanco
- Conmutador
- Conmutador estanco
- Conmutador de cruce
- Conmutador de cruce estanco
- Pulsador Luminoso
- Pulsador Luminoso Estanco
- Pulsador Luminoso Temporizado
- Pulsador Luminoso Temporizado Estanco
- Enchufe 10/16 A II+T a 0,2 mts.
- Enchufe 10/16 A II+T a 1,1 mts.
- Enchufe 20 A III+N+TT a 0,2 mts.
- Enchufe 20 A III+N+TT estanco a 0,2 mts.
- Base Mural 16A II IP67 3P+N+T Marca Schneider Ref. PKF16W735 A 1,1 mts.
- Base Mural 16A IV IP67 3P+N+T Marca Schneider Ref. PKF16W735 A 1,1 mts.
- Toma de telefono
- Toma de television
- Luminaria emergencia Luznor® mod. GL-350P-TT 353lum. (5w) Marco MG-B. Rótulo salida o dirección (R12-R14)
- Luminaria emergencia Luznor® mod. LL-110P-TT 118lum. (3w) Rótulo salida o dirección (R12-R14)
- Luminaria emergencia Luznor® mod. LL-350P-TT 353lum. (5w) Rótulo salida o dirección (R12-R14)
- Luminaria emergencia Luznor® mod. LL-580P-TT 588lum. (7w) Rótulo salida o dirección (R12-R14)
- Punto de Luz techo
- Punto de Luz pared
- Altavoz sonido ambiente
- Altavoz hilo musical
- Proyector estanco Celer mod. LEDEXT EVO C4 IK08 IP65 11000lum. (100w) Tª color 4000ºK, ang. 60º
- Plafon Led Celer Mod. Slim Redondo Pot.: 29 w Tª color: 4000 ºK 2300 lum. IP20
- Central hilo musical
- Toma hilo musical
- Detector de presencia y accionamiento automático de iluminación
- Termostato ambiente
- Consola climatizacion
- Zumbador de timbre
- Puesto portero automatico interior
- Toma de ordenador
- Toma de telecomunicaciones
- Caja de tomas empotrable en pared (2 tomas de corriente estabilizadas + 2 tomas de corriente 1 toma de datos + 1 toma de voz)
- Punto de toma
- Portero automatico exterior
- Altavoz hilo musical
- Baliza 1670 Microfloor Led Disano
- Iluminacion de balizamiento
- Luminaria emergencia Luznor® mod. GL-110P-TT 118lum. (3w) Marco MG-B. Rótulo salida o dirección (R12-R14)
- Luminaria emergencia Luznor® mod. GL-580P-TT 588lum. (7w) Marco MG-B. Rótulo salida o dirección (R12-R14)

C.S.1	Cuadro Secundario distribucion
C.A.1	Cuadro Pulsadores Alumbrado
C.F.1	Cuadro Auxiliar fuerza
C.G.	Cuadro General
C.G.P.M.	Cuadro General de proteccion y medida

01/AL1	Luminaria accionada por el pulsador o detector "01", conexionada al circuito "AL1"
1	Accionador de luminaria "1"
F1	Circuito de Fuerza "1"
E1(P)	Luminaria de emergencia Permanente conexionada al circuito "E1"

FASE II

MODIFICADO: m.0
FECHA MOD.: 12/04/24
DIBUJADO: I.S.S.
REVISADO:
FECHA REV.:

PROINALSA
PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

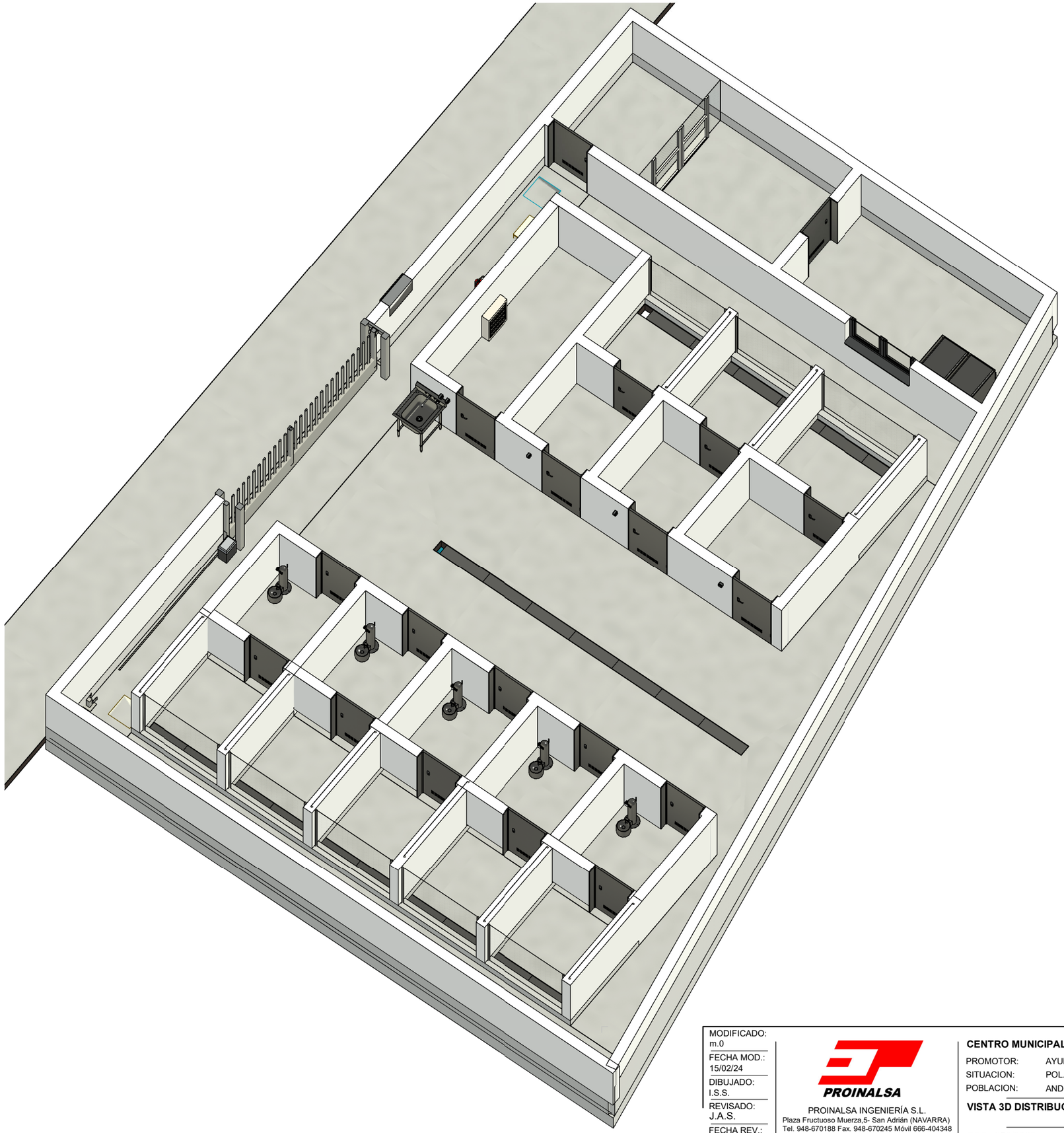
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

ELECTRICIDAD
ESQUEMA UNIFILAR

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA: s/p

INGENIERO:
Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº **13**



MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 15/02/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO: J.A.S.

FECHA REV.: 19/02/2024

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

VISTA 3D DISTRIBUCION

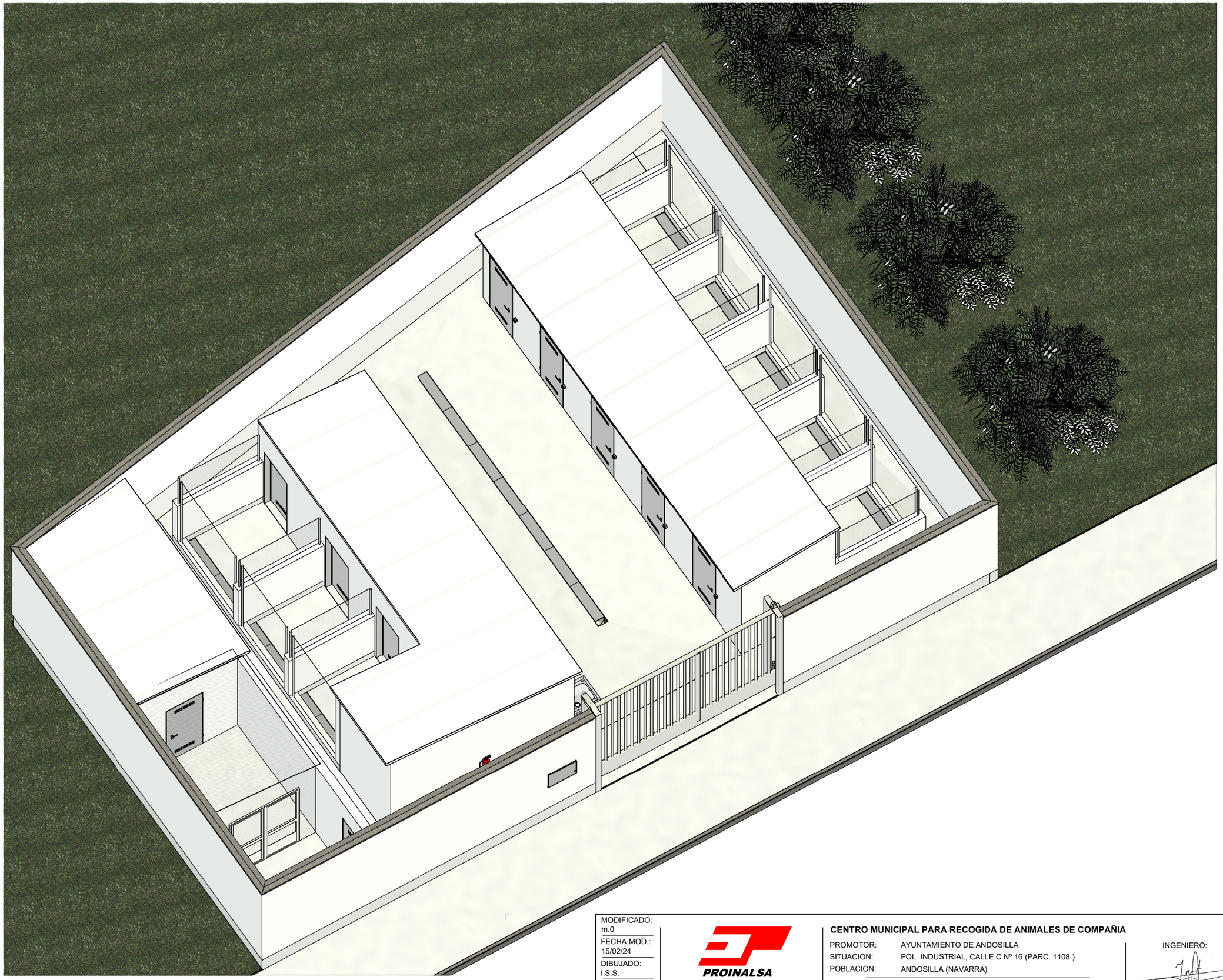
REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA:

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº

14



MODIFICADO: m.0

FECHA MOD.: 15/02/24

DIBUJADO: I.S.S.

REVISADO: J.A.S.

FECHA REV.: 19/02/2024

PROINALSA

PROINALSA INGENIERÍA S.L.
Plaza Fructuoso Muerza,5- San Adrián (NAVARRA)
Tel. 948-670188 Fax. 948-670245 Móvil 666-404348
www.proinalsa.com email: ingeniera@proinalsa.com

CENTRO MUNICIPAL PARA RECOGIDA DE ANIMALES DE COMPAÑIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ANDOSILLA
SITUACION: POL. INDUSTRIAL, CALLE C Nº 16 (PARC. 1108)
POBLACION: ANDOSILLA (NAVARRA)

VISTA 3D GENERAL

REF.: 656/2023 FECHA: FEBRERO 2024 ESCALA:

INGENIERO:

Juan M. Aldeondo Sarasa
Colegiado Nº 999 COIA

PLANO Nº

15